SIEMENS



Tunerhalbleiter

Datenbuch 1986/87

VX

SIEMENS

Tunerhalbleiter

Datenbuch 1986/87

- Die Neuauflage des Datenbuches Tunerhalbleiter enthält das Typenspektrum unserer Bauelemente für die Verarbeitung von Hochfrequenzsignalen in den Anwendungsbereichen

  Rundfunk
  Fernsehen
  TV-SAT-indoor-unit
  Allgemeiner HF-Einsatz

- Für die Innovationsgebiete SMD-Technik und Satelliten-Fernsehen werden zahlreiche Neuentwicklungen vorgestellt.
- Der technische Vorspann enthält Erläuterungen zu Daten, Qualität, Montage und Verpackungsformen und **ausführliche Typentabellen.**
- Die **alphanumerische Folge** der Datenblätter soll Ihnen die Auswahl erleichtern.
- Fragen zu den beschriebenen Typen, zu Liefer- und Preiskonditionen sind uns willkommen.
- Ihre Ansprechpartner — sollten sie nicht schon bekannt sein — finden Sie im Adressenverzeichnis auf den letzten Seiten des Datenbuches.

SMD = **S**urface **M**ounted **D**evices

VX


PFEP

blank page

Tunerhalbleiter

Datenbuch 1986/87

Siemens Aktiengesellschaft

Problemlos bestellen
mit der SBS Preis- und Lagerliste



Für Kunden in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)

Die SBS Preis- und Lagerliste mit etwa 800 Seiten erscheint jährlich neu.
Sie umfaßt die Schwerpunkttypen aus dem Siemens Bauteile-Gesamtprogramm mit Preisen und den wichtigsten Daten.

Ihre Bestellungen richten Sie bitte an den Vertrieb Bauteile (VB) der Ihnen nächstgelegenen Siemens-Anschrift (siehe Anschriftenverzeichnis).

Die SBS Preis- und Lagerliste erhalten Sie kostenlos bei

Siemens AG
Infoservice
Postfach 146
8510 Fürth
Tel. (09 11) 30 01-2 60
Tx. 623 313
FAX (09 11) 30 01-2 71
Stichwort „SBS Preis- und Lagerliste".

Für Kunden im Ausland

dient als Bezugsquelle der Vertrieb Bauteile der jeweiligen Landesgesellschaften oder Vertretungen.

Herausgegeben von Siemens AG, Bereich Bauelemente
Produkt-Information, Balanstraße 73, D-8000 München 80.

Für die angegebenen Schaltungen, Beschreibungen und Tabellen wird keine Gewähr bezüglich der Freiheit von Rechten Dritter übernommen.

Mit den Angaben werden die Bauelemente spezifiziert, nicht Eigenschaften zugesichert.

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Fragen über Technik, Preise und Liefermöglichkeiten richten Sie bitte an den Vertrieb Bauteile (VB) der Ihnen nächstgelegenen Siemens-Anschrift in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West) oder an unsere Landesgesellschaften im Ausland (siehe Anschriftenverzeichnis).

Inhaltsverzeichnis
Bezeichnungsschema

blank page

Inhaltsverzeichnis

Bezeichnungsschema

Typenschlüssel

Der „europäische" Typenschlüssel nach Pro Electron verwendet zur Typenkennung 2 Buchstaben (Material- und Anwendungsklasse) und weitere 3 oder mehr fortlaufende Registrierkennzeichen.

Der erste Buchstabe beschreibt das Halbleitermaterial:

A Germanium (oder Bandabstand von 0,6—1 eV)
B Silizium (oder Bandabstand von 1—1,3 eV)
C III-V-Material, z. B. Gallium-Arsenid (oder Bandabstand von mehr als 1,3 eV)
D Material mit Bandabstand von weniger als 0,6 eV, z. B. Indium-Antimonid
R Halbleiterverbindungen für Photo- und Hall-Effektanwendung

Der zweite Buchstabe beschreibt den Anwendungsbereich:

A Signal-Diode, kleine Leistung
B Kapazitätsdiode
C NF-Kleinsignaltransistor, $R_{thJC} > 15$ K/W
D NF-Leistungstransistor, $R_{thJC} < 15$ K/W
E Tunneldiode
F HF-Kleinsignaltransistor, $R_{thJC} > 15$ K/W
G Bauelementekombination, Array, Multichip
H Hall-Feldsonde
L HF-Leistungstransistor, $R_{thJC} < 15$ K/W
N Optokoppler
P Strahlungsempfänger, z. B. Photoelement
Q Strahlungssender, z. B. Lumineszenzdiode
R Schaltelement kleiner Leistung mit Thyristorcharakter, $R_{thJC} > 15$ K/W
S Schalttransistor kleiner Leistung, $R_{thJC} > 15$ K/W
T Schaltelement hoher Leistung mit Thyristorcharakter, $R_{thJC} < 15$ K/W
V Schalttransistor hoher Leistung, $R_{thJC} < 15$ K/W
X Frequenzvervielfacherdiode
Y Leistungsgleichrichterdiode
Z Spannungsbegrenzerdiode, Z-Diode, Referenzelement

Die laufende Registriernummer besteht bei Bauelementen, die für Geräte der „Unterhaltungselektronik" entwickelt wurden, aus 3 Ziffern (z. B. BF 970), bei Bauelementen, die vorzugsweise in Geräten der „professionellen" Elektronik eingesetzt werden, aus einem Buchstaben und 2 Ziffern (z. B. BXY 43).

Ein Zusatzbuchstabe zur Registriernummer wird zur Definition einer mechanischen oder elektrischen Variante verwendet.

Andere Typenkennungen sind nach JEDEC-Schema oder hausinterner Nomenklatur möglich.

Typenstempel

Sofern das Bauelement genügend Platz bietet, wird die volle Typenbezeichnung, der Herstelldatumcode (Jahr — Monat nach DIN 41314.1 oder Jahr, Woche nach DIN 41314.2 bzw. EIA) und das Herstellerzeichen (§ bzw. S) aufgedruckt, anderenfalls werden Kurzzeichen, wie im Datenblatt angegeben, verwendet. Farbkodierungen, im Datenblatt vermerkt, dienen Typen- und Gruppenunterscheidungen.

Bestellnummer

Sie ist im Datenblatt für Standardtypen angegeben. Auf besonderen Lieferverträgen basierende Sonderausführungen erhalten eigene Bestellnummern.

blank page

Typenauswahlregister

Typenübersicht

Anwendungsübersicht

Gehäuse-Vergleichsliste

Typen- und Bestellnummern-Verzeichnis

Typenübersicht
Schalter-PIN-Dioden

Typ	Kenndaten (T_A = 25 °C)					Gehäuse	Seite
	V_{Rmax}	C_T (f = 1 MHz)		r_f (f = 100 MHz)			
	V	pF	V_R V	Ω	I_F mA		
BA 243	35	< 2	15	< 1	10	DO 35	30
BA 243 S	35	< 1,5	5	< 0,7	10	DO 35	32
BA 244	35	< 2	15	< 0,5	10	DO 35	30
BA 244 S	35	< 1,5	5	< 0,5	10	DO 35	32
BA 282	35	< 1,2	3	< 0,5	10	DO 35	34
BA 283	35	< 1	3	< 0,9	10	DO 35	34
BA 284	35	< 1	20	< 0,6	10	DO 35	36
▼ BA 389	30	0,55	10	5	10	DO 35	38
▼ BA 682	35	< 1,2	3	< 5	10	SOD 80	41
▼ BA 683	35	< 1	3	< 0,9	10	SOD 80	41
▼ BA 885	50	0,3	10	5	10	SOT 23	44

Abstimmdioden

Typ	C_T (f = 1 MHz)		C_{T1}/C_{T2}		r_s	Gehäuse	Seite
	pF	V_R V	—	V_{R1}; V_{R2} V; V	Ω		
▼ BB 112	440 ... 520	1	> 18	1; 8,5	1,4	TO 92	46
BB 204 grün	34 ... 39	3	2,55 ... 2,8	3; 30	0,2	TO 92	49
BB 204 blau	37 ... 42	3	2,55 ... 2,8	3; 30	0,2	TO 92	49
BB 304	42 ... 47,5	2	1,65 ... 1,75	2; 8	0,2	TO 92	52
▼ BB 314	44,75	2	2,2	2; 8	0,25	TO 92	55
BB 409	4,5 ... 5,6	25	5 ... 6,5	3; 25	0,3	DO 35	57
BB 505 B	1,85 ... 2,25	28	7,7 ... 9,4	1; 28	0,62	DO 35	60
BB 505 G	1,8 ... 2,4	28	7,5 ... 9,5	1; 28	0,8	DO 35	60
▼ BB 515 B	1,85 ... 2,25	28	8 ... 9,5	1; 28	0,55	Mini-plast	63
▼ BB 515 G	1,8 ... 2,4	28	7,5 ... 9,5	1; 28	0,75	Mini-plast	63
BB 609 A	2,5 ... 3	28	12 ... 15	1; 28	0,7	DO 35	65
BB 609 B	2,8 ... 3,2	28	12 ... 15	1; 28	0,7	DO 35	65
▼ BB 610	3,75	28	> 19	1; 28	1,4	DO 35	67
▼ BB 619 A	2,5 ... 3	28	> 12	1; 28	0,65	Mini-plast	69
▼ BB 619 B	2,8 ... 3,2	28	> 12	1; 28	0,65	Mini-plast	69
▼ BB 620	3,75	28	> 19	1; 28	1,3	Mini-plast	71
▼ BB 801	1	28	9	1; 28	1	SOT 23	73
▼ BB 804	42 ... 47,5	2	1,7	2; 8	0,25	SOT 23	75
▼ BB 814	44,75	2	2,2	2; 8	0,25	SOT 23	78

▼ Neuaufnahmen

Bipolar-HF-Transistoren

Typ		Grenzdaten			Kenndaten ($T_A = 25\ °C$)						Gehäuse	Seite
PNP-P NPN-N		V_{CEO} V	I_C mA	P_{tot} mW	h_{FE} —	I_C mA	V_{CE} V	F dB	f MHz	f_T MHz		
BF 199	N	25	25	500	85 (>38)	7	10			550	TO 92	82
BF 240	N	40	25	250	65...220	1	10	1,7	0,1	400	TO 92	86
BF 241	N	40	25	250	35...125	1	10	1,7	0,1	400	TO 92	86
BF 254	N	20	30	250	65...220	1	10	1,2	1	260	TO 92	89
BF 255	N	20	30	250	35...130	1	10	3,8	100	220	TO 92	89
BF 414	P	30	25	300	80 (>30)	4	10	3	100	560	TO 92	92
BF 450	P	40	25	250	65...220	1	10	2	0,1	375	TO 92	94
BF 451	P	40	25	250	35...125	1	10	3	100	325	TO 92	94
BF 506	P	35	30	300	>25	3	10	3	200	550	TO 92	99
▼BF 517	N	15	25	280	25...250	5	10	5	800	2000	SOT 23	101
BF 550	P	40	25	280	50...250	1	10	3,4	100	350	SOT 23	104
BF 554	N	20	30	280	60...250	1	10	3	100	250	SOT 23	109
BF 569	P	35	30	280	50 (>20)	3	10	4,5	800	950	SOT 23	113
BF 579	P	20	30	280	>20	10	10	4	800	1600	SOT 23	116
BF 599	N	25	25	280	70 (>38)	7	10			550	SOT 23	119
BF 606 A	P	30	25	300	>30	1	10			700	TO 92	123
BF 660	P	30	25	280	>30	3	10			700	SOT 23	125
BF 763	N	15	25	500	25...250	5	10	5	800	2000	TO 92	128
▼BF 770 A	N	12	50	280	90 (>40)	30	5	2	800	5500	SOT 23	130
▼BF 775	N	12	30	280	40...250	5	6	2,1	800	4500	SOT 23	133
BF 799	N	20	35	280	40...250	20	10	3	100	1100	SOT 23	136
BF 959	N	20	100	500	40...250	20	10	3	200	1100	TO 92	139
BF 970	P	35	30	160	50 (>25)	3	10	4,5	800	950	T-plast	187
BF 979 S	P	25	50	160	>20	10	10	3,5	800	1600	T-plast	189

MOS-Feld-Effekt-Tetroden

Typ	Grenzdaten			Kenndaten ($T_A = 25\ °C$)						Gehäuse	Seite
N-Kanal	V_{DS} V	I_D mA	P_{tot} mW	g_{fs} mS	G_P dB	F dB	V_{DS} V	I_D mA	f MHz		
BF 960	20	30	200	12	16,5	2,8	15	7	800	X-plast	142
BF 961	20	30	200	17	23	1,8	15	10	200	X-plast	152
BF 963	20	50	200	25	25	1,5	15	10	200	X-plast	162
BF 964 S	20	30	200	18	25	1,0	15	10	200	X-plast	168
▼BF 965	20	30	200	18	25	1,0	15	10	200	X-plast	174
▼BF 966 S	20	30	200	18	18	1,8	15	10	800	X-plast	180
▼BF 989	20	30	200	12	16,5	2,8	15	7	800	SOT 143	191
▼BF 993	20	50	200	25	25	1,5	15	10	200	SOT 143	201
▼BF 994 S	20	30	200	18	25	1,0	15	10	200	SOT 143	208
▼BF 995	20	30	200	17	23	1,8	15	10	200	SOT 143	214
▼BF 996 S	20	30	200	18	18	1,8	15	10	800	SOT 143	224
BF 997	20	30	200	18	25	1,0	15	10	200	SOT 143	232

▼ Neuaufnahmen

Typenauswahlregister

Anwendungsübersicht

<table>
<tr><th colspan="2" rowspan="2">Anwendung</th><th colspan="3">Tuner</th><th rowspan="2">ZF-Verstärker
Trennverstärker</th></tr>
<tr><th>Vorstufe</th><th>Mischer</th><th>Oszillator</th></tr>
<tr><td rowspan="8">TV-Bereich</td><td rowspan="3">VHF</td><td>BA 243/S
BA 244/S
BA 282
BA 283
BA 284
BA 389
BA 682
BA 683</td><td>BA 243/S
BA 244/S
BA 282
BA 283
BA 284
BA 389
BA 682
BA 683</td><td>BA 243/S
BA 244/S
BA 282
BA 283
BA 284
BA 389
BA 682
BA 683</td><td></td></tr>
<tr><td>BB 409
BB 505 G
BB 515 G</td><td>BB 409
BB 505 G
BB 515 G</td><td>BB 409
BB 505 G
BB 515 G</td><td></td></tr>
<tr><td>BF 961
BF 995</td><td>BF 506
BF 961
BF 995</td><td>BF 506
BF 606 A
BF 660</td><td>BF 199
BF 517
BF 599
BF 959</td></tr>
<tr><td rowspan="2">VHF
(CATV/
Hyperband)</td><td>BB 609 A/B
BB 610
BB 619 A/B
BB 620</td><td>BB 609 A/B
BB 610
BB 619 A/B
BB 620</td><td>BB 609 A/B
BB 610
BB 619 A/B
BB 620</td><td></td></tr>
<tr><td>BF 964 S
BF 965
BF 994 S
BF 997</td><td>BF 506
BF 964 S
BF 965
BF 994 S
BF 997</td><td>BF 506
BF 517
BF 606 A
BF 660
BF 763</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">UHF</td><td>BB 505 B
BB 515 B</td><td>BB 505 B
BB 515 B</td><td>BB 505 B
BB 515 B</td><td></td></tr>
<tr><td></td><td colspan="2">BF 569
BF 970</td><td></td></tr>
<tr><td>BF 960
BF 966 S
BF 989
BF 996 S</td><td>BF 579
BF 775
BF 979 S</td><td>BF 569
BF 970</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">TV-SAT</td><td rowspan="2">Indoor
Unit</td><td>BA 389
BA 885</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>BB 801
BF 775</td><td>BB 801
BF 775</td><td>BB 801
BF 775</td><td>BF 770 A</td></tr>
</table>

Fortsetzung: nächste Seite

Fortsetzung

	Anwendung	Tuner: Vorstufe	Tuner: Mischer	Tuner: Oszillator	ZF-Verstärker Trennverstärker
Rundfunkbereich	MW	BB 112	BB 112	BB 112	
	UKW	BB 204 BB 304 BB 314 BB 804 BB 814	BB 204 BB 304 BB 314 BB 804 BB 814	BB 204 BB 304 BB 314 BB 804 BB 814	
		BF 255 BF 414 BF 961 BF 963 BF 993 BF 995	BF 241 BF 255 BF 451 BF 995	BF 241 BF 255 BF 451	BF 240 BF 241 BF 254 BF 255 BF 450 BF 451

Typenauswahlregister

Gehäuse-Vergleichsliste

Gehäuse / Anwendung	Konventionelle Montage				Oberflächenmontage-SMD			
	TO 92	T-plast	X-plast	DO 35	SOT 23	SOT 143	SOD 80	Mini-plast
1. Schalter-PIN-Dioden								
● VHF-Bandumschaltung				BA 243/S BA 244/S BA 282 BA 283 BA 284			BA 682 BA 683	
● HF-Regelwiderstand, TV-SAT-Polarisationsumschaltung				BA 389	BA 885			
2. Abstimmdioden								
● LW, MW, KW	BB 112							
● UKW				BB 204 BB 304	BB 804			
● UKW mit erweitertem Frequenzbereich				BB 314	BB 814			
● VHF				BB 409 BB 609 A/B				BB 619 A/B
● VHF (Hyperband)				BB 610				BB 620
● UHF/VHF				BB 505 B/G				BB 515 B/G
● UHF/TV-SAT					BB 801			
3. Bipolar-Transistoren								
● TV-ZF-Endstufen	BF 199				BF 599			
● MW, UKW	BF 254 BF 255 BF 414				BF 554 BF 660			
● ZF-Stufe (MW, UKW)	BF 450 BF 451 BF 240 BF 241				BF 550			
● VHF-Oszillator	BF 506 BF 606 A				BF 660 BF 660			
● HF-Trennverstärker/ Oszillator	BF 763				BF 517			
● OFW-Treiber	BF 959				BF 799			
● UHF-Mischer/ Oszillator		BF 970 BF 979 S			BF 569 BF 579			
● TV-SAT					BF 775 BF 770 A			
4. MOS-FET-Tetroden								
● UHF-Vorstufe			BF 960 BF 966 S			BF 989 BF 996 S		
● VHF-UKW-Vorstufe/Mischer			BF 961 BF 963 BF 964 S BF 965			BF 995 BF 993 BF 994 S BF 997		

Typen- und Bestellnummern-Verzeichnis
(alphanumerisch)

Typ	Bestellnummer	Seite
BA 243	Q62702-A521	30
BA 243 S	Q62702-A607	32
BA 244	Q62702-A421	30
BA 244 S	Q62702-A618	32
BA 282	Q62702-A428	34
BA 283	Q62702-A429	34
BA 284	Q62702-A632	36
BA 389	Q62702-A732	38
BA 682	Q62702-A723	41
BA 683	Q62702-A145	41
BA 885	Q62702-A742	44
BB 112	Q62702-B240	46
BB 204 blau	Q62702-B58-X6	49
BB 204 grün	Q62702-B57-X5	49
BB 304	Q62702-B84	52
BB 314	Q62702-B397	55
BB 409	Q62702-B112	57
BB 505 B	Q62702-B37	60
BB 505 G	Q62702-B270	60
BB 515 B	Q62702-B398	63
BB 515 G	Q62702-B399	63
BB 609 A	Q62702-B196	65
BB 609 B	Q62702-B197	65
BB 610	Q62702-B400	67
BB 619 A	Q62702-B401	69
BB 619 B	Q62702-B402	69
BB 620	Q62702-B403	71
BB 801	Q62702-B346	73
BB 804	Q62702-B328	75
BB 814	Q62702-B404	78
BF 199	Q62702-F355	82
BF 240	Q62702-F302	86
BF 241	Q62702-F303	86

Typ	Bestellnummer	Seite
BF 254	Q62702-F201	89
BF 255	Q62702-F329	89
BF 414	Q62702-F517	92
BF 450	Q62702-F312	94
BF 451	Q62702-F313	94
BF 506	Q62702-F534	99
BF 517	Q62702-F988	101
BF 550	Q62702-F547	104
BF 554	Q62702-F551	109
BF 569	Q62702-F548	113
BF 579	Q62702-F552	116
BF 599	Q62702-F550	119
BF 606 A	Q62702-F535	123
BF 660	Q62702-F549	125
BF 763	Q62702-F766	128
BF 770 A	Q62702-F1068	130
BF 775	Q62702-F991	133
BF 799	Q62702-F788	136
BF 959	Q62702-F640	139
BF 960	Q62702-F499	142
BF 961	Q62702-F518	152
BF 963	Q62702-F904	162
BF 964 S	Q62702-F446	168
BF 965	Q62702-F660	174
BF 966 S	Q62702-F438	180
BF 970	Q62702-F650	187
BF 979 S	Q62702-F610	189
BF 989	Q62702-F874	191
BF 993	Q62702-F899	201
BF 994 S	Q62702-F963	208
BF 995	Q62702-F872	214
BF 996 S	Q62702-F964	224
BF 997	Q62702-F993	232

= **SMD** **S**urface **M**ounted **D**evices

blank page

Erläuterung zu Datenblattwerten
Angaben zur Qualität

Erläuterung zu Datenblattwerten

Grenzdaten

Die angegebenen Grenzdaten sind eigenständige Absolutwerte der Bauelement-Belastbarkeit, bei deren Überschreitung eine Zerstörung des Bauelementes oder eine nachhaltige Beeinträchtigung seiner Daten bzw. Funktion zu erwarten ist. Bei Bauelementeprüfungen, etwa der Durchbruchspannungen, wie auch in der Anwendung, muß deswegen mit entsprechenden Sicherungen das Überschreiten der Grenzdaten zuverlässig verhindert werden.

Kenndaten

Typische Kenndaten charakterisieren den Bauelementetyp unter definierten Betriebsbedingungen in Zahlen und Diagrammen, sie sind nicht als Daten jedes einzelnen Exemplars aufzufassen. Die aus wichtigen Qualitäts- oder Anwendungserfordernissen angegebenen Minimal- und Maximalwerte bezeichnen den tatsächlichen Streubereich der Kenndaten, in Diagrammen eingetragene Streukurven in der Regel den überwiegend zu erwartenden Streubereich. Die elektrischen Kenndaten sind fallweise nach Gleichstromdaten („statisch") und Wechselstromdaten („dynamisch") gruppiert.

Als eng mit der Belastbarkeit gekoppelter Kennwert ist der
Wärmewiderstand als oberer Streuwert unmittelbar nach den Grenzdaten angeordnet.

Gehäusedaten sind durch Verweis auf Normenblätter oder bemaßte Zeichnung definiert, die Verpackungsform wird als nicht bauelement-typische Angabe nur in Sonderfällen im Datenblatt genannt (etwa als Bestellnummern-Variante).

Lieferqualität

Die Lieferqualität wird in diesem Datenbuch durch technische Merkmale wie Grenzdaten und Streugrenzen der Kenndaten beschrieben.

Annehmbare Qualitätslage (AQL)

Zur Beurteilung der annehmbaren Qualitätslage von Lieferlosen werden bei stichprobenweisen Überprüfungen der qualitativen Merkmale (Attribute) AQL-Werte zugrunde gelegt. Als Grundlage für die Attributprüfung dienen die Einfach-Stichprobenpläne für normale Prüfung, Hauptprüfniveau II nach DIN 40080 (oder IEC 410, MIL-STD-105D).

Fehlerarten, Fehlerklassen

Ein Fehler liegt vor, wenn ein Bauelementmerkmal nicht den Datenblattangaben entspricht. Die Fehler werden nach Art und Ausmaß klassifiziert.

Fehler-Art

- Fehler an Gehäusen und Zuleitungen
- Fehler in elektrischen Eigenschaften

Fehler-Ausmaß

- Ein Fehler liegt vor, wenn ein Merkmalswert den spezifizierten Bereich überschreitet.
- Ein Totalfehler beschreibt den Zustand eines Bauelements, der jede funktionsgemäße Verwendung ausschließt.

AQL-Tabelle

Fehler-Art	AQL
Totalfehler (mechanisch und elektrisch)	0,1
Summe Fehler statischer (Gleichstrom-)Daten	0,4
Fehler dynamischer (Wechselstrom-)Daten	1,5
Summe Fehler in Gehäusen und Zuleitungen	0,4

AQL-Werte beschreiben nicht die tatsächliche Qualität der einzelnen Lieferlose, sondern bestimmen bei Anwendung der Stichprobenpläne die Annahme oder Rückweisung.

Der prozentuale durchschnittliche Fehleranteil von Auslieferungen liegt im allgemeinen unter den AQL-Werten.

blank page

Verpackung
Verarbeitungshinweise

Verpackung

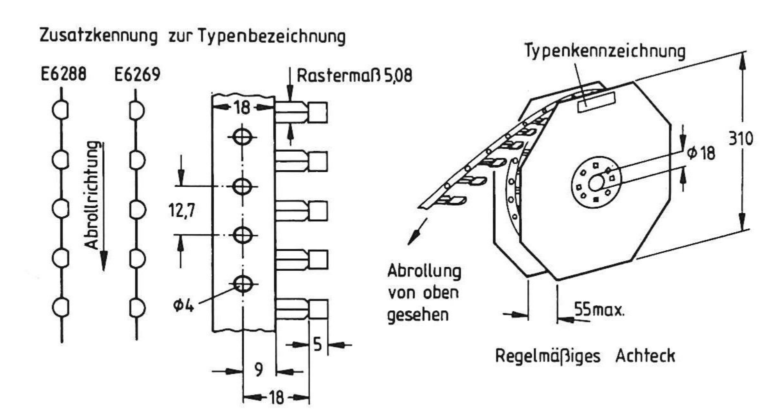
Jede Verpackungseinheit regulärer Lieferungen trägt Aufdrucke mit Informationen über Hersteller, Typ, Anzahl, Herstelldatum und -ort, Loszugehörigkeit, ESD-Empfindlichkeit, Paarung usw. Diese für den Inhalt verbindlichen Angaben kennzeichnen im Klartext insbesondere Typen, deren Bauformen keine ausführliche Bestempelung zulassen und sind zur Rückmeldung wichtig, sollten einmal Reklamationen nötig sein.

Schüttgut ist die allgemeine ungerichtete Verpackungsform („bulk packaging"), die eine ungehinderte Einzelentnahme ermöglicht, bei automatischer Gerätebestückung aber richtungsorientierende Zufuhrstationen erfordert. Sie gilt, insbesondere bei T-plast- und X-plast-Bauelementen, als normale Verpackungsform. Gurtung ist in standardisierten Versionen bei TO 92- und SMD-Gehäusen vorgesehen, bei Dioden mit axialen Anschlußdrähten (DO 35) ist sie normale Verpackungsart.

Die folgende Zusammenstellung gibt einen Überblick über die derzeitigen Gurtformen. Zu Einzelheiten über Maßtoleranzen oder Variationen der Orientierung erbitten wir Ihre Anfrage.

Gurtung: TO 92-Gehäuse
(Gurtung von Bauteilen mit „radialen Anschlüssen")

Die Bauteile sind einseitig fixiert. Grundsätzlich ist in der Gurtablaufrichtung die Lage der Flachseite des Gehäuses, damit der Anschlüsse-Orientierung, zu beachten (s. Skizzen). Die Gurtmaße entsprechen DIN IEC-Normen-Vorschlägen. Die Drahtanschlüsse sind regelmäßig auf das in-line-Rastermaß 200 mil, entsprechend 5 mm (der äußeren Anschlüsse), gekröpft. Der Gurt wird mit 1500 Stck. auf Rollen (achteckiger Umriß) mit Papierzwischenlage und Wellpappeabdeckung geliefert; Faltverpackung („ammo-pack") ist mit 1000 Stck./Karton — Zusatzkennung E6325 zur Typenbezeichnung — lieferbar.



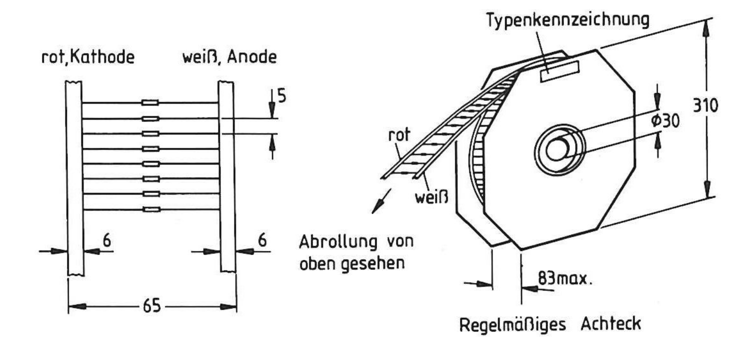
Gurtung: DO 35-Gehäuse
(Gurtung von Bauteilen mit „axialen Anschlüssen")

Standardlieferform ist der auf achteckige Pappe-Kunststoffrollen gewickelte doppelt geführte Gurt gemäß DIN IEC 52.133, EIA RS 481 mit einer maximalen Füllmenge von 15 000 Stck. je Rolle.

Die Faltverpackung des Gurtes im Karton wird nur für kleine Mustermengen oder nach besonderer Vereinbarung verwendet; ebenso bedarf die Beifügung einer Schutzpapierbahn zwischen den Gurtlagen einer vertraglichen Regelung.

Die Dioden sind polaritätsorientiert gegurtet; das farbige (in der Regel rote) Klebeband weist zur Kathodenseite, das weiße Klebeband zur Anode.

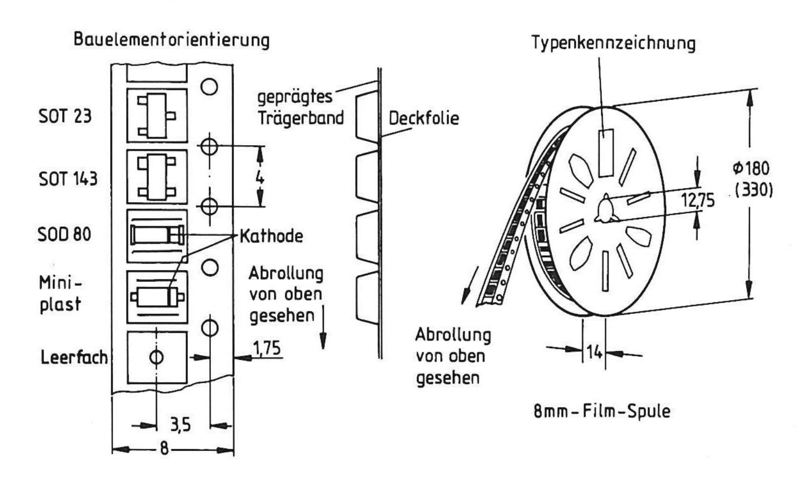
Die Trennung von — unter Datenblattbedingungen nicht mischbaren Paarungsgruppen (etwa bei gleichlaufsortierten Kapazitätsdioden) erfolgt durch 6 Leerstellen. Die Aufrollung wird mit einer Lage Wellpappe fixiert.



Gurtung: SMD-Gehäuse (SOT 23, SOT 143, SOD 80, Mini-plast)

Die Bauteile sind in Vertiefungen des 8-mm-Metall- oder Kunststoffprägebandes richtungsorientiert verdrehsicher eingelegt und mit einer abziehbaren Abdeckfolie fixiert. Der Mittelpunkt des Bauelement-Faches ist gelocht. Das Band wird mit 3000 (bei SOD 80 mit 2500) Bauelementen bei einem Rollendurchmesser von 18 cm bzw. mit 10 000 (bei SOD 80 mit 7500) Bauelementen bei einem Rollendurchmesser von 33 cm aufgespult. Die Rollen sind in paßgerechte Kunststoffschachteln eingelegt.

Die Verpackung entspricht der Norm DIN IEC 286-3.



EGB, Elektrostatisch Gefährdete Bauelemente

ESD (Elektro Static Discharge)-empfindliche Bauelemente werden in „antistatischer“ Verpackung geliefert. Das aufgedruckte Warnschild verweist auf die Notwendigkeit von Schutzmaßnahmen gegen unkontrollierte Überlastung der Bauelemente durch elektrische Entladungen, beginnend beim Öffnen der Packung.

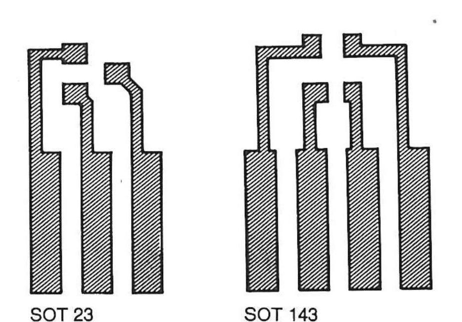
Wärmeableitung

Die im Betrieb entstehende Verlustwärme des aktiven Halbleitergebietes muß durch geeignetes Schaltungslayout abgeführt werden: Für die hier beschriebenen Kleinsignaltypen übernimmt die Schaltungsplatine maßgeblich die Wärmeabfuhr und -verteilung.

Die in den Datenblättern angegebenen Maximalwerte des Wärmewiderstandes R_{thJA} werden bei T-plast, X-plast, TO 92 und Diodenbauformen gegen ruhende Umgebungsluft bei nur geringer Wärmeableitung durch die Anschlüsse bestimmt und gelten ohne weiteres für die üblichen Einbauarten.

Der R_{th} der SMD-Bauteile, z. B. SOT 23, SOT 143, wird auf Keramik-Testsubstraten (s. Bild) ebenfalls gegen Luft gemessen; hier ist für den Einbau in Leiterplatten der dann um ca. 90 K/W höhere Wärmewiderstand zu berücksichtigen.

AL_2O_3-Testsubstrat, Metallisierung



Keramik-Abmessungen: 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Wärmewiderstand SOT 23, SOT 143

K/W
600
500
400
300
200
R_{thJA}
Leiterplatte
Keramiksubstrat
0 2 4 6 8 mm²
Kollektorfläche

Verarbeitungshinweise

Mechanische Beanspruchung

Bei Zurichtung und Einbau ist auf Freiheit der Teile von mechanischen Spannungen zu achten; gefährdet ist vor allem die Verankerung der Anschlüsse im Gehäuse, deren Lokkerung Bauelementeausfall erwarten läßt.

- Abbiegen der Anschlüsse erfordert mechanische Entlastung zwischen Biegestelle und Gehäuse. Direkt am Gehäuse ansetzende Biegung senkrecht zur Bandebene (bei schonender Durchführung) ist bei T- und X-plast zulässig.
- Bandförmige Anschlüsse (z. B. bei T-plast) sollen nicht in Bandebene gebogen werden.
- Wiederholte Biegung an der gleichen Stelle ist unzulässig.

Einbau

Bei der Lötung ist auf verspannungsfreie Fixierung des Bauelementes vor dem Lötvorgang zu achten. Die für Schwall-Lötung von SMD-Bauteilen verwendeten Kleber müssen sich chemisch und elektrisch neutral verhalten.

Die Bauteile dürfen beim Lötvorgang nicht unzulässig hohen Temperatur-Zeit-Belastungen ausgesetzt werden, die folgenden Tabellen geben entsprechende Hinweise.

Zulässige Lötbeanspruchung DO 35

Freie Anschlußlänge	1,5	2,5	5	mm
Löttemperatur 245 °C	4	6	13	s
Löttemperatur 260 °C	3,5	4	10	s
Kolbenlötung 300 °C	3	3,5	8	s

Zulässige Lötbeanspruchung T-plast, X-plast, TO 92

Freie Anschlußlänge	0,5	1,5	5	mm
Löttemperatur 245 °C	4	5	10	s
Löttemperatur 260 °C	3	5	5	s
Kolbenlötung 300 °C	2,5	3	5	s

Zulässige Lötbeanspruchung SMD-Bauteile

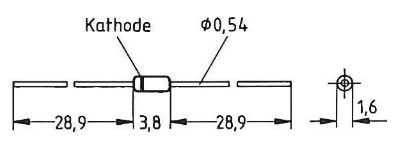
Schwall-Lötung 260 °C, 8 sec

Dioden

Silizium-Schalterdioden

- Zur Verwendung als Bereichs-umschalter in TV-Tunern

DO 35 DHD



Typ	BA 243	BA 244
Best.-Nr.	Q62702-A521	Q62702-A421
Farbe	gelb	

Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	35	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	100	mA
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦400	K/W

Kenndaten (T_A = 25 °C)

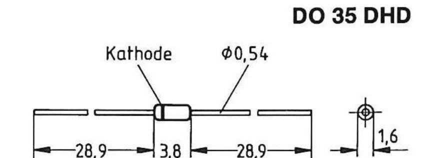
		min	typ	max	
Durchlaßspannung I_F = 100 mA	V_F	—	—	1	V
Sperrstrom V_R = 15 V	I_R	—	—	50	nA
Diodenkapazität V_R = 15 V, f = 1 MHz	C_T	—	1,3	2	pF
Flußwiderstand I_F = 10 mA, f = 100 MHz	r_f				
BA 243		—	0,5	1	Ω
BA 244		—	0,4	0,5	Ω
Sperrwiderstand V_R = 1 V, f = 100 MHz	$1/g_p$	—	100	—	kΩ
Serieninduktivität	L_s	—	2,5	—	nH

Silizium-Schalterdioden

BA 243 S
BA 244 S

- Für elektronische Bandumschaltung in TV-Tunern
- Niedriger differentieller Flußwiderstand und keine Diodenkapazität

DO 35 DHD



Typ	BA 243 S	BA 244 S
Best.-Nr.	Q62702-A607	Q62702-A618
Farbe	gelb	

Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	35	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	100	mA
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦400	K/W

Kenndaten (T_A = 25 °C)

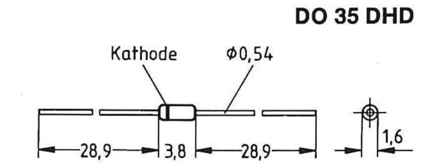
		min	typ	max	
Durchlaßspannung I_F = 100 mA	V_F	—	—	1	V
Sperrstrom V_R = 15 V	I_R	—	—	50	nA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
V_R = 15 V		—	1,3	—	pF
5 V		—	—	1,5	pF
1 V		—	1,85	—	pF
Flußwiderstand, f = 100 MHz	r_f				
BA 243 S: I_F = 10 mA		—	—	0,7	Ω
2 mA		—	—	2	Ω
BA 244 S: I_F = 10 mA		—	—	0,5	Ω
2 mA		—	1	—	Ω
Sperrwiderstand V_R = 1 V, f = 100 MHz	$1/g_p$	—	100	—	kΩ
Serieninduktivität	L_S	—	2,5	—	nH

Silizium-Schalterdioden

BA 282
BA 283

- Für elektronische Bandumschaltung in TV-Tunern
- Niedrige Diodenkapazität bei kleiner Sperrspannung
- Kleine Durchschaltverluste

DO 35 DHD



Typ	BA 282	BA 283
Best.-Nr.	Q62702-A428	Q62702-A429
Farbe	gelb	

Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	35	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	100	mA
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	$-55 \ldots +150$	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	$\leqq 400$	K/W

Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Durchlaßspannung I_F = 100 mA	V_F	—	—	1	V
Sperrstrom V_R = 20 V	I_R	—	—	50	nA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
BA 282: V_R = 1 V		—	—	1,5	pF
3 V		—	—	1,2	pF
BA 283: V_R = 1 V		—	—	1,5	pF
3 V		—	—	1	pF
Flußwiderstand, f = 100 MHz	r_f				
BA 282: I_F = 3 mA		—	—	0,7	Ω
10 mA		—	—	0,5	Ω
BA 283: I_F = 3 mA		—	—	1,2	Ω
10 mA		—	—	0,9	Ω
Sperrwiderstand V_R = 1 V, f = 100 MHz	$1/g_p$	—	100	—	kΩ
Serieninduktivität	L_s	—	2,5	—	nH

- Geeignet als Hochfrequenzschalter über 10 MHz; insbesondere zur Bandumschaltung in TV-Tunern
- Hohe Sperrdämpfung
- Niedrige Durchschaltverluste

DO 35 DHD

Kathode
Φ0,54
28,9
3,8
28,9
1,6

Typ	BA 284
Best.-Nr.	Q62702-A632
Farbe	gelb

Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	35	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	100	mA
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦400	K/W

Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Durchlaßspannung I_F = 100 mA	V_F	—	—	1	V
Sperrstrom V_R = 20 V	I_R	—	—	50	nA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
V_R = 1 V		—	1	—	pF
20 V		—	0,8	1	pF
Flußwiderstand, f = 100 MHz	r_f				
I_F = 3 mA		—	0,75	—	Ω
10 mA		—	0,45	0,6	Ω
Sperrwiderstand, V_R = 1 V	$1/g_p$				
f = 1 MHz		1	—	—	MΩ
100 MHz		—	100	—	kΩ
Serieninduktivität	L_s	—	2,5	—	nH

Silizium-PIN-Diode

BA 389

Vorläufige Daten

DO 35 DHD

Kathode Φ0,54
28,9 3,8 28,9 1,6

- Stromgesteuerter HF-Widerstand für Schalt- und Regelanwendung
- Nutzbarer Frequenzbereich 1 MHz ... 1 GHz

Typ	BA 389
Best.-Nr.	Q62702-A732
Farbe	gelb

Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	30	V
Durchlaßstrom	I_F	50	mA
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65 ... +150	°C

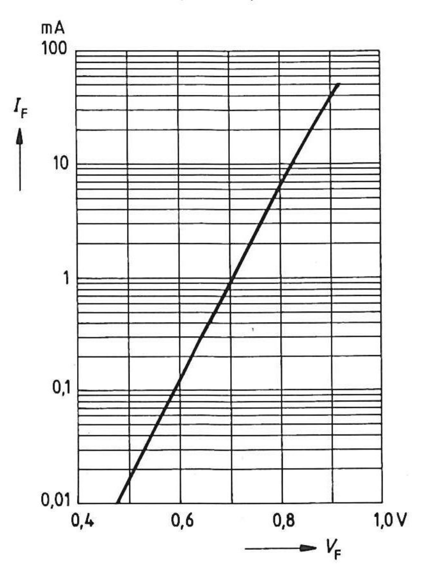
Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦400	K/W

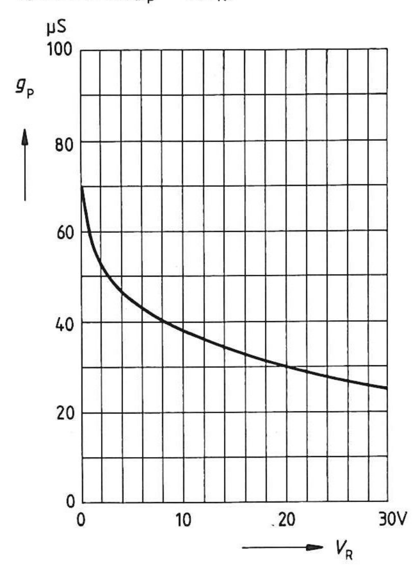
Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Durchlaßspannung I_F = 50 mA	V_F	—	—	1	V
Sperrstrom V_R = 30 V	I_R	—	—	50	nA
Diodenkapazität	C_T				
V_R = 10 V, f = 1 MHz		—	0,55	—	pF
0 V, 100 MHz		—	0,35	0,5	pF
Flußwiderstand, f = 100 MHz	r_f				
I_F = 1,5 mA		—	25	40	Ω
10 mA		—	5	7,5	Ω
Sperrleitwert V_R = 0 V, f = 100 MHz	g_p	—	70	—	µS
Serieninduktivität	L_s	—	2,5	—	nH

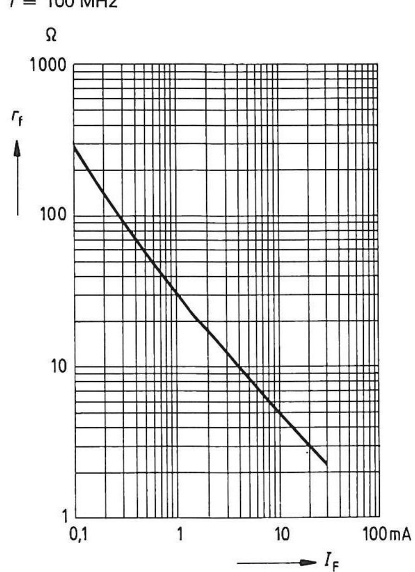
Durchlaßkennlinie $I_F = f(V_F)$



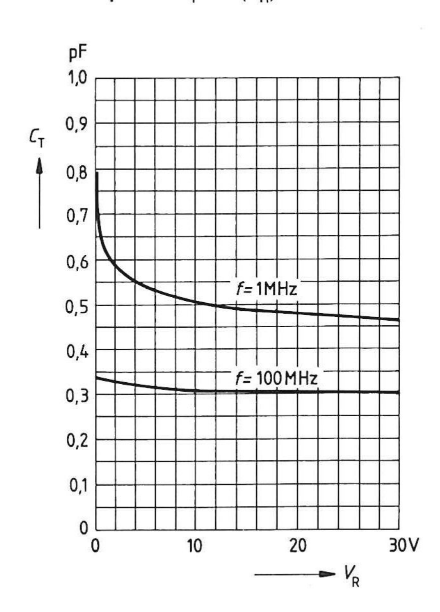
Sperrleitwert $g_p = f(V_R)$



Durchlaßwiderstand $r_f = f(I_F)$
f = 100 MHz



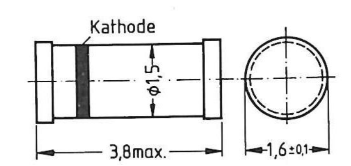
Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$



Silizium-PIN-Dioden

Vorläufige Daten

SOD 80



- Für VHF-Bandumschalter in TV-Tunern
- Niedrige Durchschaltverluste
- Hohe Sperrdämpfung
- Glas-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

Typ[1]	BA 682	BA 683
Best.-Nr.	Gurt: Q62702-A723	Gurt: Q62702-A145

Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	35	V
Durchlaßstrom	I_F	50	mA
Betriebstemperatur	T_{op}	100	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	– 55... + 150	°C

Wärmewiderstand			
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦400	K/W

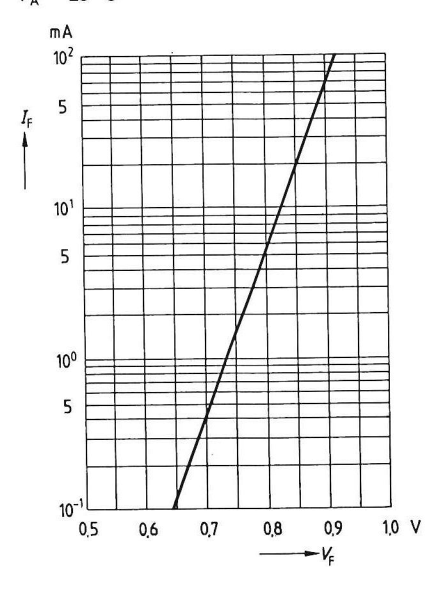
[1] Die Typenbezeichnung ist auf der Verpackung aufgestempelt.

Kenndaten (T_A = 25 °C)

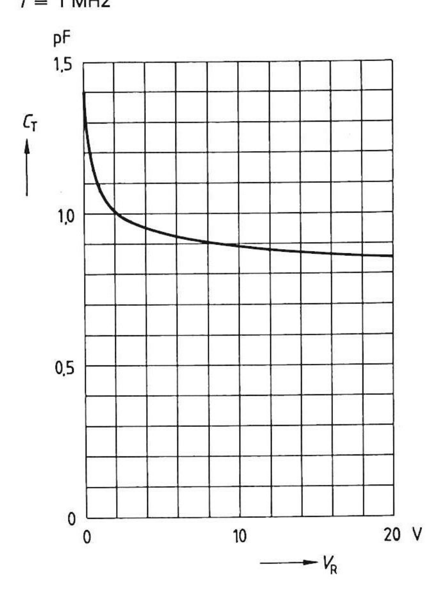
		min	typ	max	
Durchlaßspannung I_F = 50 mA	V_F	—	—	1	V
Sperrstrom V_R = 20 V	I_R	—	—	50	nA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
BA 682: V_R = 1 V		—	—	1,5	pF
3 V		—	—	1,2	pF
BA 683: V_R = 1 V		—	—	1,5	pF
3 V		—	—	1,0	pF
Flußwiderstand, f = 100 MHz	r_f				
BA 682: I_F = 3 mA		—	—	0,7	Ω
10 mA		—	—	0,5	Ω
BA 683: I_F = 3 mA		—	—	1,2	Ω
10 mA		—	—	0,9	Ω
Sperrwiderstand V_R = 1 V, f = 100 MHz	$1/g_p$	—	100	—	kΩ
Serieninduktivität	L_s	—	2	—	nH



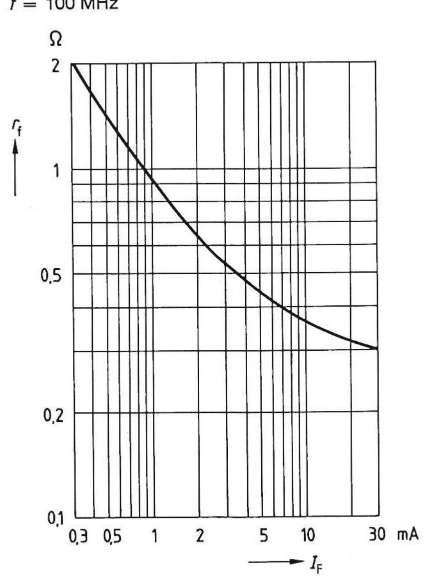
Durchlaßstrom $I_F = f(V_F)$
$T_A = 25\ °C$



Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
$f = 1$ MHz

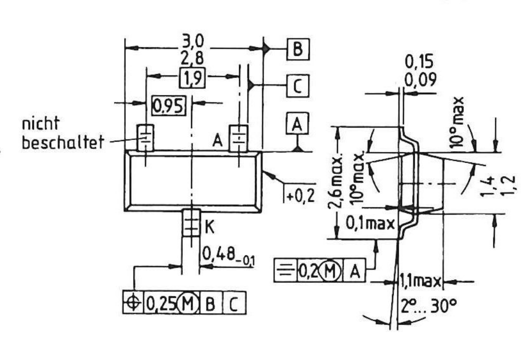


Flußwiderstand $r_f = f(I_F)$
$f = 100$ MHz



Vorläufige Daten **SOT 23**

- Stromgesteuerter HF-Widerstand
- Nutzbarer Frequenzbereich: 1 MHz ... 2 GHz
- Besonders geeignet als Polarisationsschalter in TV-SAT-Tunern
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)



Typ	BA 885	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-A742	Gurt: Q62702-A608
Stempel	PA	

Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	50	V
Durchlaßstrom	I_F	50	mA
Betriebstemperatur	T_{op}	100	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	–65 ... +150	°C

Wärmewiderstand

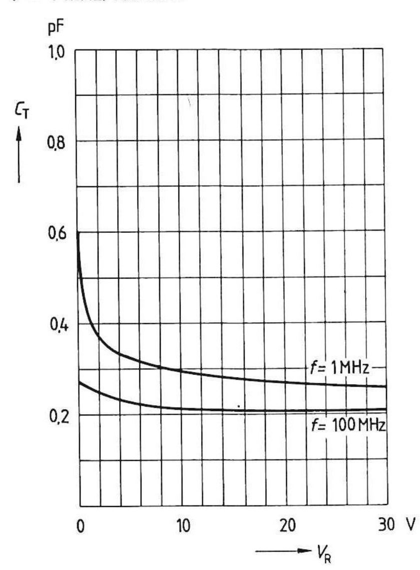
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm.

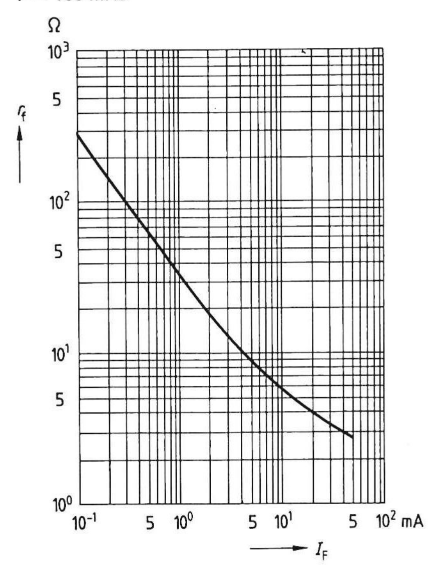
Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Durchlaßspannung I_F = 50 mA	V_F	—	—	1,1	V
Sperrstrom V_R = 30 V	I_R	—	—	50	nA
Diodenkapazität	C_T				
V_R = 10 V, f = 1 MHz			0,3	—	pF
0 V, 100 MHz			0,23	0,5	pF
Flußwiderstand, f = 100 MHz	r_f				
I_F = 1,5 mA		—	22	40	Ω
10 mA		—	5	7	Ω
Sperrleitwert V_R = 0, f = 100 MHz	g_p	—	70	—	µS

Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
f = 1 MHz/100 MHz



Flußwiderstand $r_f = f(I_F)$
f = 100 MHz



- Zur Frequenzabstimmung von AM-Empfängern
- Spezifizierter Durchstimmbereich von 1 ... 8,5 V

TO 92

Typ	BB 112
Best.-Nr.	Q62702-B240

Grenzdaten

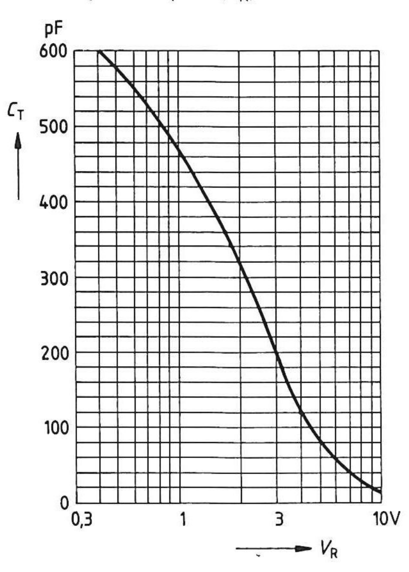
Sperrspannung	V_R	12	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	50	mA
Betriebstemperatur	T_{op}	−55...+ 85	°C

Kenndaten (T_A = 25 °C)

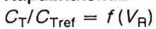
Gleichstromdaten		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 10 V		—	—	50	nA
10 V, T_A = 60 °C		—	—	200	nA

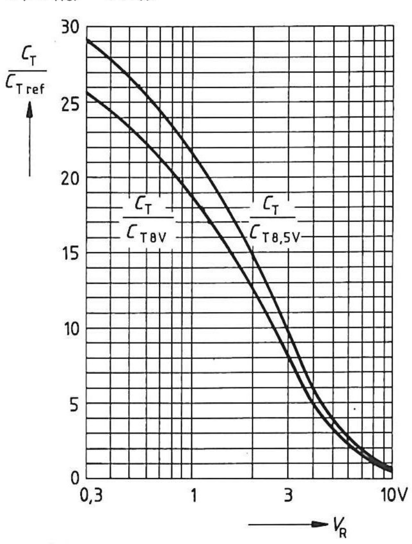
Wechselstromdaten					
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
V_R = 1 V		440	470	520	pF
8,5 V		16,5	—	29	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 1 V/8,5 V	$\frac{C_T 1}{C_T 8{,}5}$	18	—	—	—
Serienwiderstand V_R = 1 V, f = 0,5 MHz	r_s	—	1,4	—	Ω
Gütefaktor V_R = 1 V, f = 0,5 MHz	Q	—	480	—	—
Temperaturkoeffizient der Diodenkapazität V_R = 1 V, f = 1 MHz	TC_C	—	500	—	ppm/K
Kapazitätsgleichlauf in Bestückungssätzen V_R = 1...8,5 V	$\frac{\Delta C_T}{C_T}$	—	—	3	%

Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$

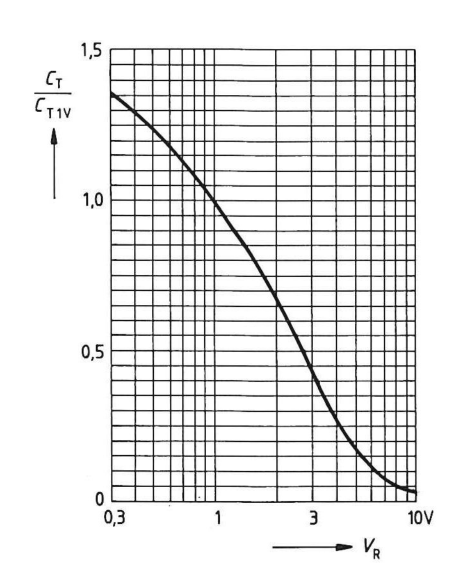


Kapazitätshub

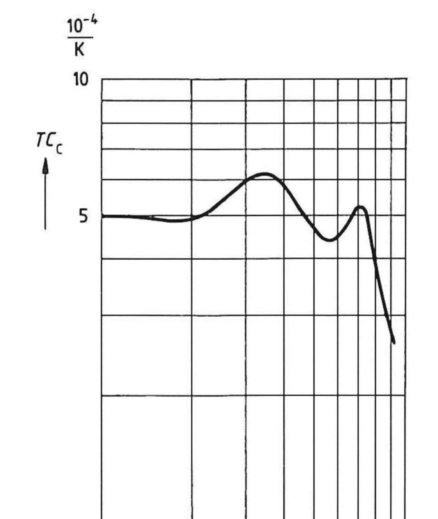

$C_T/C_{Tref} = f(V_R)$



Kapazitätshub
$C_T/C_{T1V} = f(V_R)$



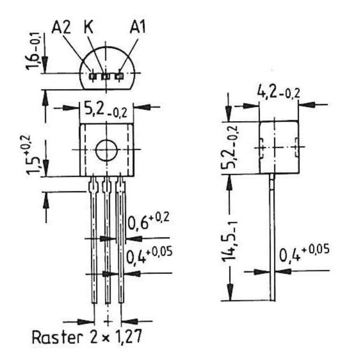
Temperaturkoeffizient der Sperrschichtkapazität
$TC_C = f(V_R)$



Silizium-Zweifach-Abstimmdiode

TO 92

- Für FM-Tuner
- Monolithische Konstruktion mit gemeinsamer Kathode gewährleistet Gleichlauf beider Teildioden
- Gleichmäßiger Verlauf nach quadratischem Gesetz
- Für verzerrungsfreie Gegentaktschaltung in HiFi-Tunern
- Kapazitäts-Gruppierung bei 3 V, 30 V für Geräte mit hoher Versorgungsspannung



Typ	BB 204	
Best.-Nr.	Q62702-B58-X6	Q62702-B57-X5
Farbe	blau	grün

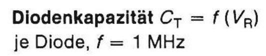
Grenzdaten je Diode

Sperrspannung	V_R	30	V
Spitzensperrspannung	V_{RM}	32	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	50	mA
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+100	°C

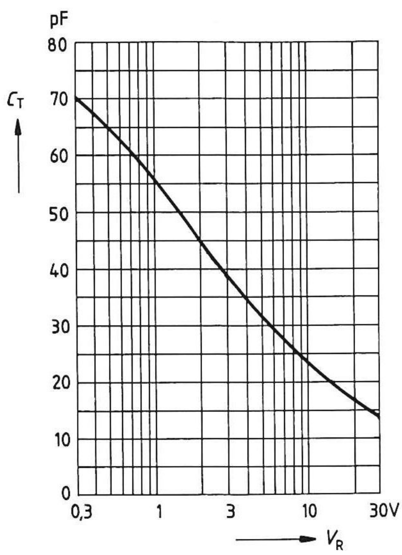
Kenndaten je Diode (T_A = 25 °C)

Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Durchbruchspannung I_R = 10 µA	$V_{(BR)}$	32	—	—	V
Sperrstrom	I_R				
V_R = 30 V		—	—	20	nA
30 V, T_A = 60 °C		—	—	0,2	µA

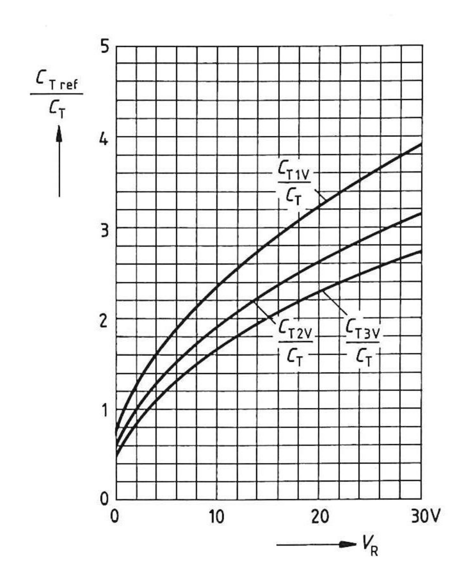
Wechselstromdaten					
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
V_R = 3 V, grün		34	—	39	pF
3 V, blau		37	—	42	pF
V_R = 30 V, grün		—	13,7	—	pF
30 V, blau		—	14,4	—	pF
Kapazitätsverhältnis, f = 1 MHz V_R = 3 V, 30 V	$\frac{C_T 3}{C_T 30}$	2,55	2,7	2,8	—
Serienwiderstand C_T = 38 pF, f = 100 MHz	r_s	—	0,2	0,4	Ω
Gütefaktor C_T = 38 pF, f = 100 MHz	Q	100	200	—	—
Temperaturkoeffizient der Diodenkapazität V_R = 3 V, f = 1 MHz	TC_C	—	300	—	ppm/K



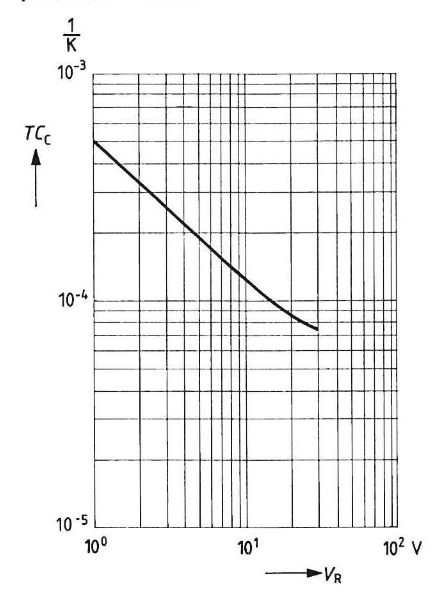
Diodenkapazität $C_T = f\,(V_R)$
je Diode, $f = 1$ MHz



Kapazitätshub $C_{Tref}/C_T = f\,(V_R)$
je Diode; $V_{ref} = 1$ V, 2 V, 3 V; $f = 1$ MHz



Temperaturkoeffizient der Diodenkapazität $TC_C = f\,(V_R)$
je Diode, $f = 1$ MHz



Silizium-Zweifach-Abstimmdiode

BB 304

TO 92

- Für FM-Tuner
- Monolithische Konstruktion mit gemeinsamer Kathode gewährleistet Gleichlauf beider Teildioden
- Gleichmäßiger Kapazitätsverlauf nach quadratischem Gesetz
- Für verzerrungsfreie Gegentaktschaltung in HiFi-Tunern
- Kapazitätsgruppierung bei 2 V, 8 V für Geräte mit niedriger Versorgungsspannung
- In farbcodierten Paarungsgruppen sortiert lieferbar (s. nächste Seite)

A2 K A1
$1{,}6_{-0{,}1}$
$5{,}2_{-0{,}2}$
$1{,}5^{+0{,}2}$
$0{,}6^{+0{,}2}$
$0{,}4^{+0{,}05}$
$4{,}2_{-0{,}2}$
$5{,}2_{-0{,}2}$
$14{,}5_{-1}$
$0{,}4^{+0{,}05}$
Raster 2 × 1,27

Typ	BB 304
Best.-Nr.	Q62702-B84

Grenzdaten je Diode

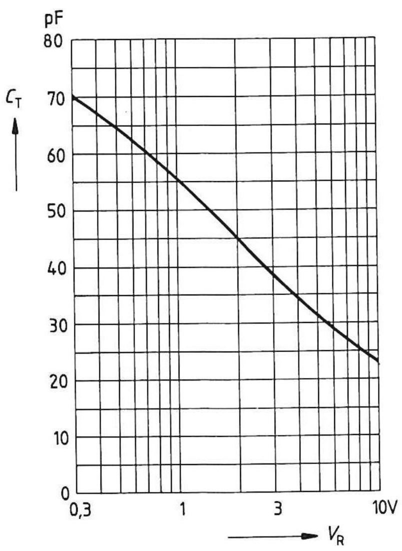
Sperrspannung	V_R	30	V
Spitzensperrspannung	V_{RM}	32	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	50	mA
Lagertemperatur	T_{stg}	−55... +100	°C

Kenndaten je Diode (T_A = 25 °C)

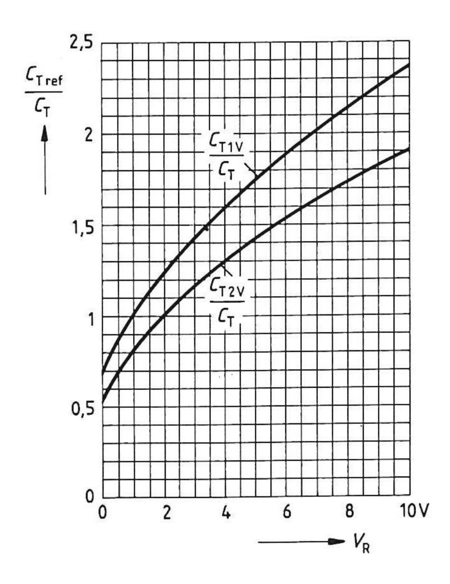
		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 30 V		—	—	20	nA
30 V, T_A = 60 °C		—	—	0,2	µA
Diodenkapazität V_R = 2 V, f = 1 MHz	C_T	42	—	47,5	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 2 V, 8 V, f = 1 MHz	$\frac{C_T2}{C_T8}$	1,65	—	1,75	—
Serienwiderstand C_T = 38 pF, f = 100 MHz	r_S	—	0,2	0,4	Ω
Gütefaktor C_T = 38 pF, f = 100 MHz	Q	100	200	—	—
Kapazitätsgruppen V_R = 2 V, f = 1 MHz	C_T				
Gruppe: rot		42	—	43,5	pF
gelb		43	—	44,5	pF
weiß		44	—	45,5	pF
grün		45	—	46,5	pF
blau		46	—	47,5	pF



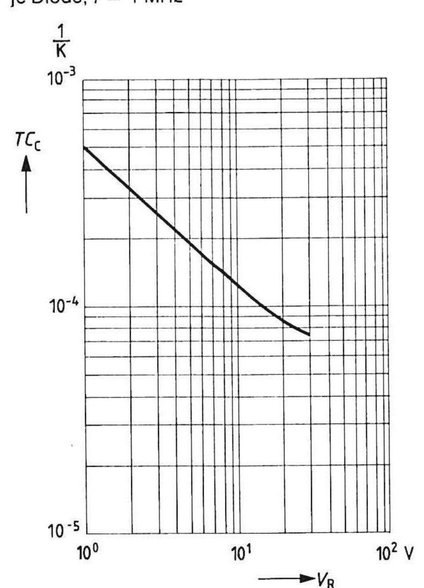
Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
je Diode, f = 1 MHz



Kapazitätshub $C_{Tref}/C_T = f(V_R)$
je Diode; V_{ref} = 1 V, 2 V; f = 1 MHz



Temperaturkoeffizient der Diodenkapazität $TC_C = f(V_R)$
je Diode, f = 1 MHz



Silizium-Zweifach-Abstimmdiode **BB 314**

Vorläufige Daten **TO 92**

- Für FM-Tuner mit erweitertem Frequenzbereich
- Spezielles Implantationsprofil gewährleistet hohen Kapazitätshub
- Besonders geeignet für Autoempfänger
- Monolithische Konstruktion für besten Kapazitätsgleichlauf beider Teildioden,
  gemeinsamer Kathodenanschluß
- Kapazitätsgruppierung auf Anfrage

Typ	BB 314
Best.-Nr.	Q62702-B397

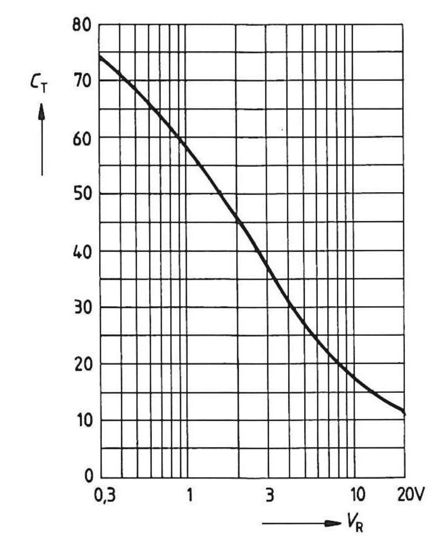
Grenzdaten je Diode

Sperrspannung	V_R	18	V
Spitzensperrspannung	V_{RM}	20	V
Durchlaßstrom	I_F	50	mA
$T_A \leq 60\,°C$			
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+100	°C

Kenndaten je Diode (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 16 V		—	—	20	nA
16 V, T_A = 60 °C		—	—	0,2	µA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
V_R = 2 V		—	44,75	—	pF
8 V		—	20,3	—	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 2 V, 8 V; f = 1 MHz	$\frac{C_T2}{C_T8}$	—	2,2	—	—

Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
je Diode, f = 1 MHz

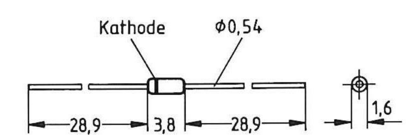


Silizium-Abstimmdiode

BB 409

- Zur Abstimmung in VHF-TV-Tunern der FCC- und OIRT-Norm

DO 35 DHD



Typ	BB 409
Best.-Nr.	Q62702-B112
Farbe	grün

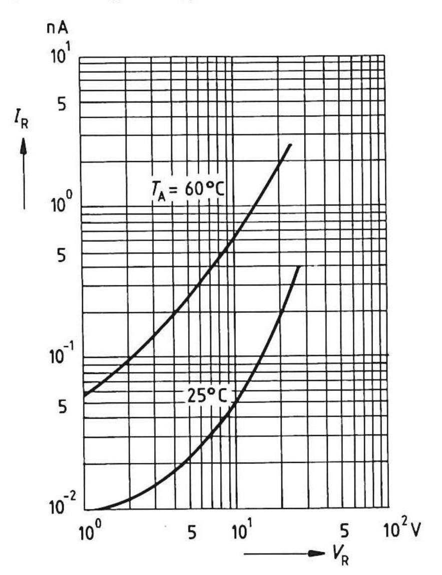
Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	28	V
Spitzensperrspannung	V_{RM}	30	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	20	mA
Lagertemperatur	T_{stg}	− 55... + 150	°C

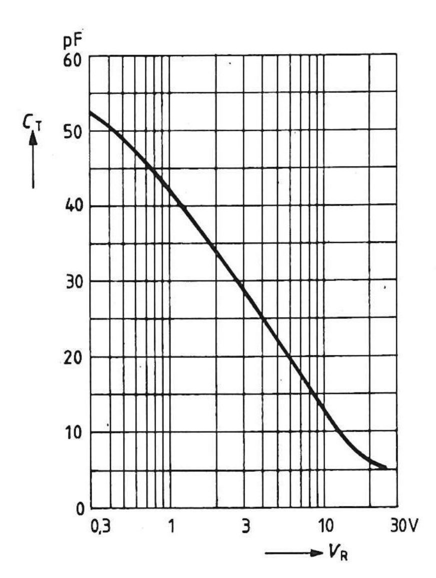
Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 28 V		—	—	50	nA
28 V, T_A = 60 °C		—	—	0,5	µA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
V_R = 3 V		26	—	32	pF
25 V		4,5	—	5,6	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 3 V, 25 V; f = 1 MHz	$\frac{C_T 3}{C_T 25}$	5	—	6,5	—
Kapazitätsgleichlauf in Bestückungssätzen V_R = 1 V...28 V	$\frac{\Delta C_T}{C_T}$	—	—	3	%
Serienwiderstand C_T = 12 pF, f = 100 MHz	r_s	—	0,3	—	Ω
Gütefaktor	Q				
V_R = 3 V, f = 50 MHz		—	280	—	—
25 V, 200 MHz		—	600	—	—
Serieninduktivität	L_s	—	3	—	nH
Temperaturkoeffizient der Diodenkapazität, f = 1 MHz	TC_C				
V_R = 3 V,			$2{,}5 \cdot 10^{-4}$		1/K
25 V,			$0{,}8 \cdot 10^{-4}$		1/K

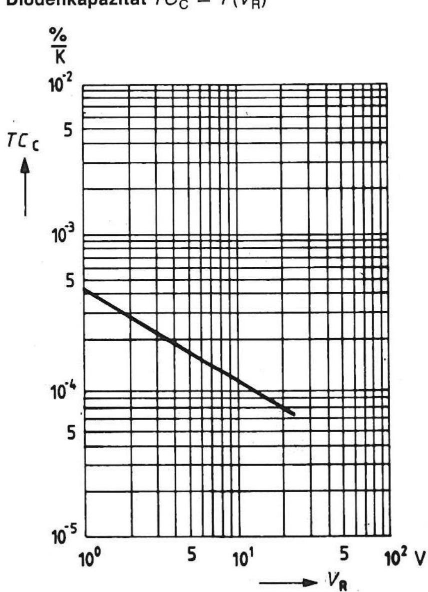
Sperrstrom $I_R = f(V_R)$



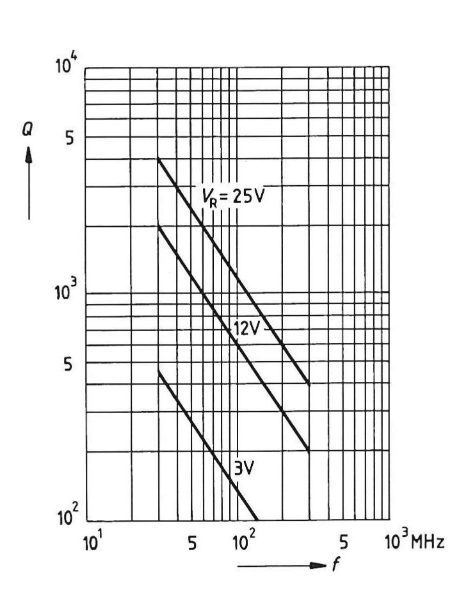
Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$



Temperaturkoeffizient der Diodenkapazität $TC_C = f(V_R)$



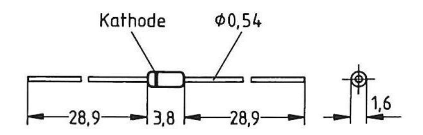
Gütefaktor $Q = f(f)$
V_R = Parameter



Silizium-Abstimmdioden

- Für UHF- und VHF-Tuner

DO 35 DHD



Typ	BB 505 B	BB 505 G
Best.-Nr.	Q62702-B37	Q62702-B270
Farbe	orange	

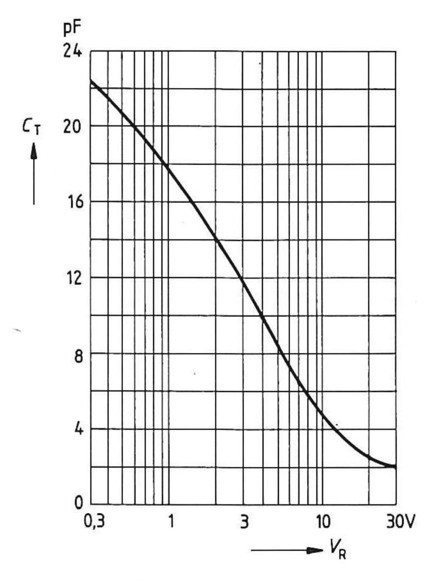
Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	28	V
Spitzensperrspannung	V_{RM}	30	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	20	mA
Betriebstemperatur	T_{op}	– 55... + 100	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	– 55... + 150	°C

Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 28 V		—	—	2,0	nA
28 V, T_A = 60 °C		—	—	0,5	µA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
BB 505 B: V_R = 1 V		—	17,5	—	pF
28 V		1,85	—	2,25	pF
BB 505 G: V_R = 1 V		—	17,5	—	pF
28 V		1,8	—	2,4	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 1 V, 28 V; f = 1 MHz	$\frac{C_T 1}{C_T 28}$				
BB 505 B		7,7	—	9,4	—
BB 505 G		7,5	—	9,5	—
Kapazitätsgleichlauf in Bestückungssätzen V_R = 0,5 V...28 V	$\frac{\Delta C_T}{C_T}$	—	—	3	%
Serienwiderstand C_T = 9 pF, f = 470 MHz	r_S				
BB 505 B		—	—	0,7	Ω
BB 505 G		—	—	1	Ω
Serieninduktivität	L_S	—	3	—	nH
Temperaturkoeffizient der Diodenkapazität V_R = 1 V, f = 1 MHz	TC_C	—	480	—	ppm/K

Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
f = 1 MHz

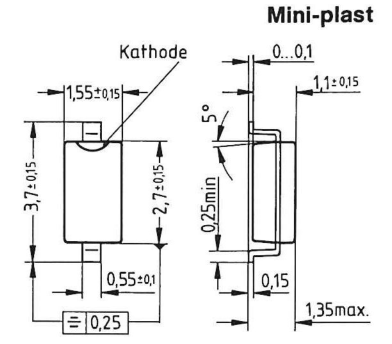


Silizium-Abstimmdioden

Vorläufige Daten

Mini-plast

- Für UHF- und VHF-TV-Tuner
- Hohe Güte und Großsignalfestigkeit durch speziell geführte Implantation
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)



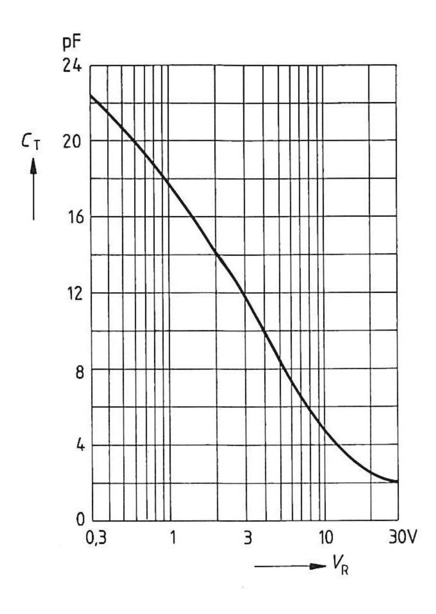
Typ	BB 515 B	BB 515 G
Best.-Nr.	Q62702-B398	Q62702-B399

Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	28	V
Spitzensperrspannung	V_{RM}	30	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	20	mA
Betriebstemperatur	T_{op}	−55...+100	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+100	°C

Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 28 V		—	—	20	nA
28 V, T_A = 60 °C		—	—	0,2	µA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
BB 515 B: V_R = 1 V		—	17,7	—	pF
28 V		1,85	—	2,25	pF
BB 515 G: V_R = 1 V		—	17,7	—	pF
28 V		1,8	—	2,4	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 1 V, 28 V; f = 1 MHz	$\frac{C_T1}{C_T28}$				
BB 515 B		8	—	9,5	—
BB 515 G		7,5	—	9,5	—
Kapazitätsgleichlauf in Bestückungssätzen V_R = 0,5 V...28 V	$\frac{\Delta C_T}{C_T}$	—	—	3	%
Serienwiderstand C_T = 9 pF, f = 470 MHz	r_s				
BB 515 B		—	0,55	—	Ω
BB 515 G		—	—	1	Ω
Serieninduktivität	L_s	—	2,5	—	nH



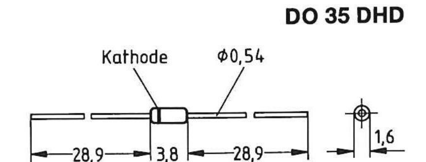
Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
f = 1 MHz

Silizium-Abstimmdioden

BB 609 A
BB 609 B

- Für die Durchstimmung breiter Frequenzbereiche in VHF- und CATV-Tunern
- In den Anwendungsgruppen A und B lieferbar

DO 35 DHD



Typ	BB 609 A	BB 609 B
Best.-Nr.	Q62702-B196	Q62702-B197
Farbe	weiß	

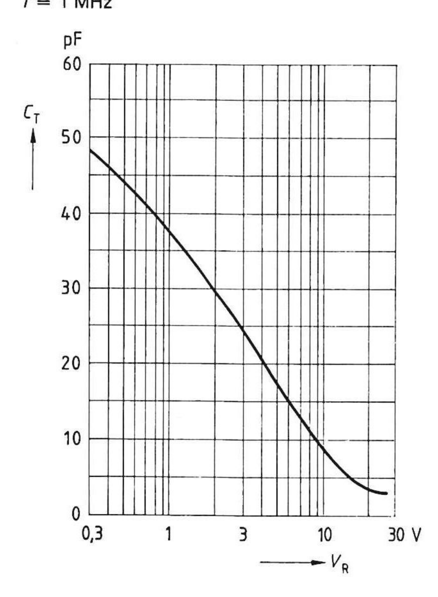
Grenzdaten

Spitzensperrspannung	V_{RM}	30	V
Durchlaßstrom	I_F	20	mA
$T_A \leq 60\,°C$			
Betriebstemperatur	T_{op}	−55...+100	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C

Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 30 V		—	—	20	nA
30 V, T_A = 60 °C		—	—	200	nA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
BB 609 A: V_R = 1 V		32,5	—	—	pF
28 V		2,5	—	3	pF
BB 609 B: V_R = 1 V		33,5	—	—	pF
28 V		2,8	—	3,2	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 1 V, 28 V; f = 1 MHz	$\frac{C_T1}{C_T28}$	12	—	15	—
Kapazitätsgleichlauf in Bestückungssätzen V_R = 1 V...28 V, f = 1 MHz	$\frac{\Delta C_T}{C_T}$	—	—	2,5	%
Serienwiderstand C_T = 12 pF, f = 100 MHz	r_S	—	0,7	1	Ω
Serieninduktivität	L_S	—	3	—	nH

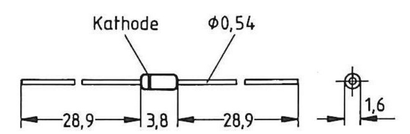
Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
f = 1 MHz



Vorläufige Daten

DO 35 DHD

- Für Hyperband-TV-Tuner, Bd I
- Nutzbares Kapazitätsverhältnis > 19



Typ	BB 610
Best.-Nr.	Q62702-B400

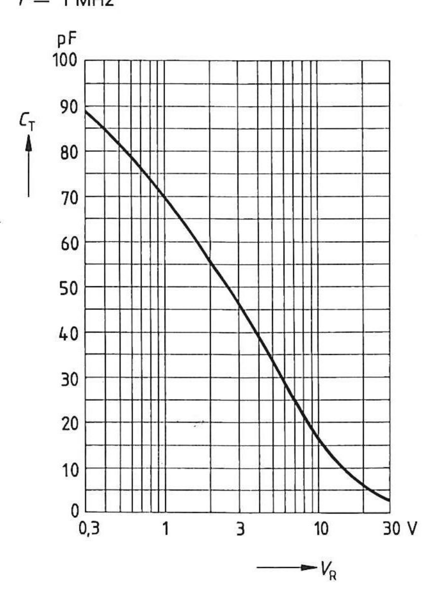
Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	30	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	20	mA
Betriebstemperatur	T_{op}	−55...+100	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C

Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 30 V		—	—	20	nA
30 V, T_A = 60 °C		—	—	200	nA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
V_R = 1 V		—	69	—	pF
28 V		—	3,35	—	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 1 V, 28 V; f = 1 MHz	$\frac{C_T1}{C_T28}$	19	—	—	—
Kapazitätsgleichlauf in Bestückungssätzen V_R = 1 V...28 V, f = 1 MHz	$\frac{\Delta C_T}{C_T}$	—	—	2,5	%
Serienwiderstand	r_s	—	1,3	—	Ω

Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
f = 1 MHz

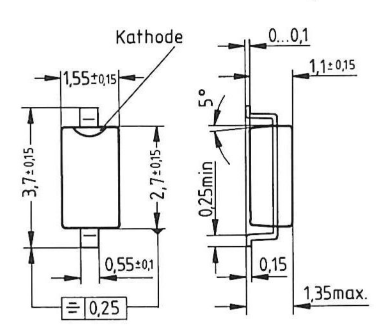


Silizium-Abstimmdioden

Vorläufige Daten

Mini-plast

- Für VHF-TV-Tuner mit breitem Frequenzbereich
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)



Typ	BB 619 A	BB 619 B
Best.-Nr.	Q62702-B401	Q62702-B402

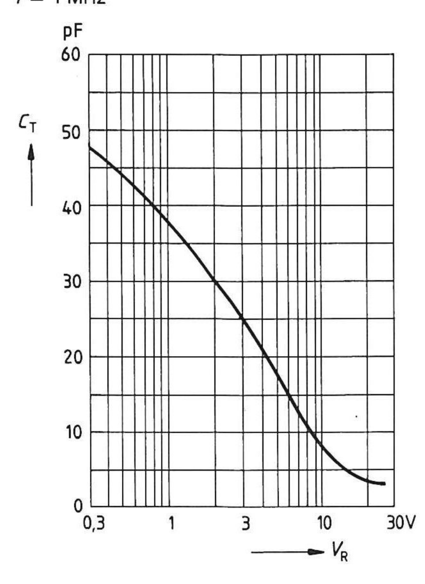
Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	30	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	20	mA
Betriebstemperatur	T_{op}	−55... +100	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55... +100	°C

Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 30 V		—	—	20	nA
30 V, T_A = 60 °C		—	—	200	nA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
BB 619 A: V_R = 1 V		—	37,5	—	pF
28 V		2,5	—	3	pF
BB 619 B: V_R = 1 V		—	39	—	pF
28 V		2,8	—	3,2	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 1 V, 28 V; f = 1 MHz	$\frac{C_T1}{C_T28}$	12	—	—	—
Kapazitätsgleichlauf in Bestückungssätzen V_R = 1 V...28 V, f = 1 MHz	$\frac{\Delta C_T}{C_T}$	—	—	2,5	%
Serienwiderstand	r_s	—	0,65	—	Ω
Serieninduktivität	L_s	—	2,5	—	nH

Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
f = 1 MHz



Silizium-Abstimmdiode

BB 620

Vorläufige Daten

Mini-plast

- Für Hyperband-TV-Tuner, Bd I
- Nutzbares Kapazitätsverhältnis > 19
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

Kathode
0...0,1
1,55±0,15
1,1±0,15
5°
3,7±0,15
2,7±0,15
0,25min
0,55±0,1
0,15
1,35max.
0,25

Typ	BB 620
Best.-Nr.	Q62702-B403

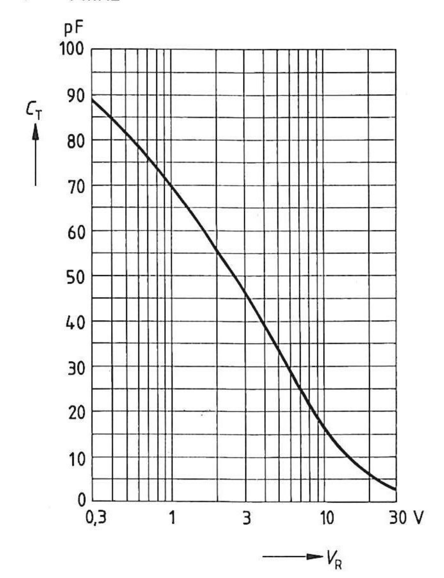
Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	30	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	20	mA
Betriebstemperatur	T_{op}	$-55...+100$	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	$-55...+100$	°C

Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 30 V		–	–	20	nA
30 V, T_A = 60 °C		–	–	200	nA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
V_R = 1 V		–	69	–	pF
28 V		–	3,35	–	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 1 V, 28 V; f = 1 MHz	$\frac{C_T 1}{C_T 28}$	19	–	–	–
Kapazitätsgleichlauf in Bestückungssätzen V_R = 1 V...28 V, f = 1 MHz	$\frac{\Delta C_T}{C_T}$	–	–	2,5	%
Serienwiderstand	r_s	–	1,3	–	Ω

Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
f = 1 MHz



Vorläufige Daten

SOT 23

- Für Schwingkreisabstimmung bis 2 GHz insbesondere in TV-SAT-Tunern
- Niedrige Endkapazität
- Hoher nutzbarer Kapazitätshub
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

nicht beschaltet

Typ	BB 801
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-B346
Stempel	UF

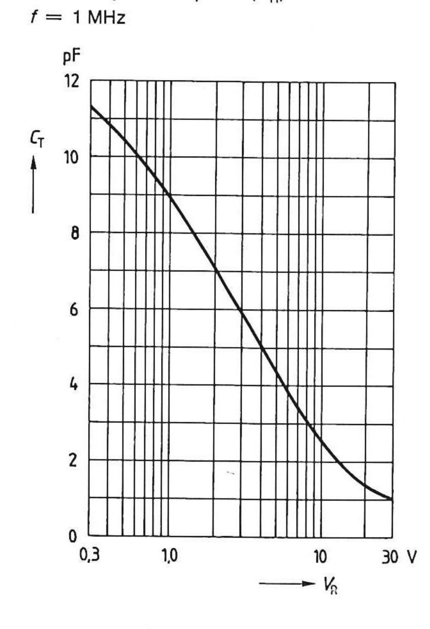
Grenzdaten

Sperrspannung	V_R	28	V
Spitzensperrspannung	V_{RM}	30	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	20	mA
Betriebstemperatur	T_{op}	100	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65...+150	°C

Kenndaten (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 28 V		—	—	20	nA
28 V, T_A = 60 °C		—	—	500	nA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
V_R = 1 V		—	9	—	pF
28 V		—	1	—	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 1 V, 28 V; f = 1 MHz	$\frac{C_T1}{C_T28}$	—	9	—	—
Serienwiderstand C_T = 9 pF, f = 100 MHz	r_s	—	1	—	Ω
Gehäusekapazität f = 1 MHz	C_C	—	0,1	—	pF

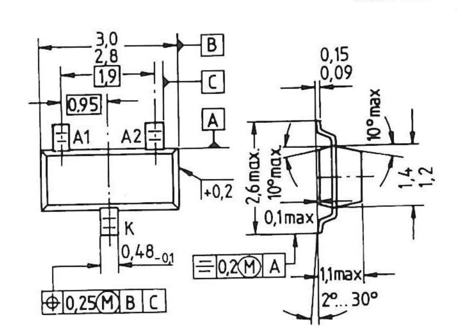
Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
f = 1 MHz



Silizium-Zweifach-Abstimmdiode

SOT 23

- Für FM-Tuner
- Monolithische Konstruktion mit gemeinsamer Kathode gewährleistet Gleichlauf beider Teildioden
- Gleichmäßiger Kapazitätsverlauf nach quadratischem Gesetz
- Geeignet für verzerrungsfreie Gegentaktschaltung in HiFi-Tunern Kapazitätsgruppen verfügbar
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)



Typ	BB 804	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-B328	Gurt: Q62702-B356
Stempel	SF (Kapazitätsgruppenkennung siehe nächste Seite)	

Grenzdaten je Diode

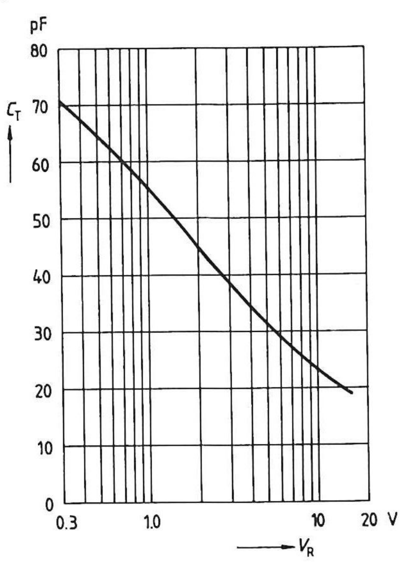
Sperrspannung	V_R	18	V
Spitzensperrspannung	V_{RM}	20	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	50	mA
Betriebstemperatur	T_{op}	100	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65...+150	°C

Kenndaten je Diode (T_A = 25 °C)

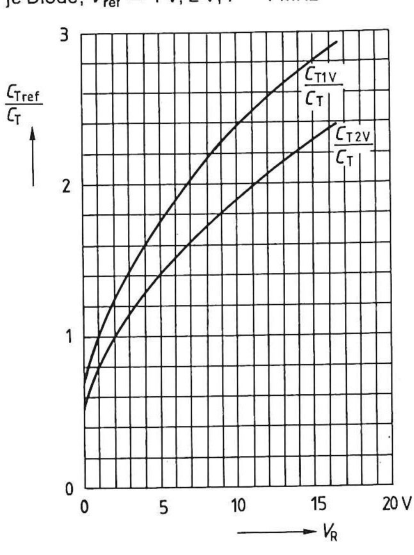
		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 16 V		–	–	20	nA
16 V, T_A = 60 °C		–	–	200	nA
Diodenkapazität V_R = 2 V, f = 1 MHz	C_T	42	–	47,5	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 2 V, 8 V; f = 1 MHz	$\frac{C_T2}{C_T8}$	1,65	1,7	–	–
Serienwiderstand C_T = 38 pF, f = 100 MHz	r_s	–	0,25	–	Ω
Gütefaktor C_T = 38 pF, f = 100 MHz	Q	–	170	–	–
Temperaturkoeffizient der Diodenkapazität V_R = 2 V, f = 1 MHz	TC_C	–	330	–	ppm/K
Kapazitätsgruppen[1)] V_R = 2 V, f = 1 MHz	C_T				
Gruppe 0		42	–	43,5	pF
1		43	–	44,5	pF
2		44	–	45,5	pF
3		45	–	46,5	pF
4		46	–	47,5	pF

[1)] Die Kapazitätsgruppe ist auf dem Bauelement durch Bestempelung mit der Gruppen-Nr. gekennzeichnet und auf dem Packzettel vermerkt. Eine Verpackungseinheit (z. B. 8-mm-Gurt) enthält nur Dioden einer Sortiergruppe. Eine Bestellung **einzelner** Kapazitätsgruppen ist nur auf Anfrage möglich.

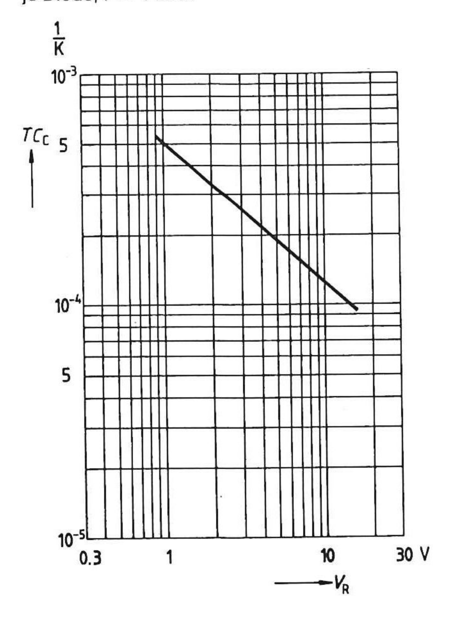
Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
je Diode, f = 1 MHz



Kapazitätshub $\frac{C_{Tref}}{C_T} = f(V_R)$
je Diode; V_{ref} = 1 V, 2 V; f = 1 MHz

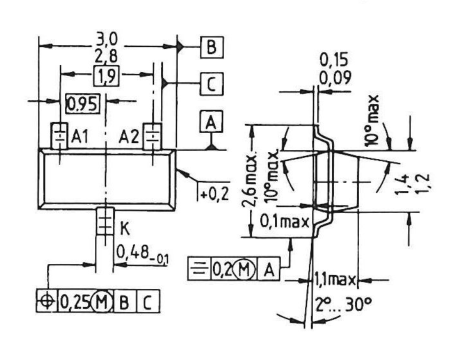


Temperaturkoeffizient $TC_C = f(V_R)$
je Diode, f = 1 MHz



Vorläufige Daten

SOT 23



- Mit großem Kapazitätshub für FM-Tuner mit erweitertem Frequenzbereich
- Besonders für Geräte mit kleiner Abstimmspannung, speziell für Autoempfänger
- Durch monolithische Konstruktion (gemeinsame Kathode) Gleichlauf beider Teildioden gewährleistet
- Kapazitätsgruppierung auf Anfrage
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

Typ	BB 814
Best.-Nr.	Q62702-B404
Stempel	SH

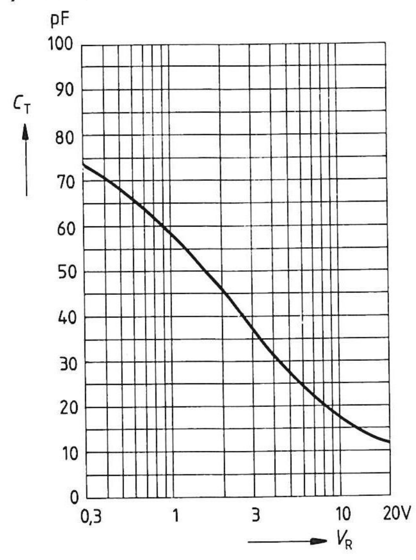
Grenzdaten je Diode

Sperrspannung	V_R	18	V
Spitzensperrspannung	V_{RM}	20	V
Durchlaßstrom $T_A \leq 60\,°C$	I_F	50	mA
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+100	°C

Kenndaten je Diode (T_A = 25 °C)

		min	typ	max	
Sperrstrom	I_R				
V_R = 16 V		—	—	20	nA
16 V, T_A = 60 °C		—	—	0,2	µA
Diodenkapazität, f = 1 MHz	C_T				
V_R = 2 V		—	44,75	—	pF
8 V		—	20,3	—	pF
Kapazitätsverhältnis V_R = 2 V, 8 V; f = 1 MHz	$\frac{C_T2}{C_T8}$	—	2,2	—	—


Diodenkapazität $C_T = f(V_R)$
je Diode, f = 1 MHz



blank page

Transistoren

Silizium-NPN-HF-Transistor

BF 199

- Für nicht geregelte TV-ZF-Verstärkerstufen in Emitterschaltung
- Kleine Rückwirkungskapazität durch Schirmdiffusion

TO 92

Typ	BF 199
Best.-Nr.	Q62702-F355

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	25	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	40	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	4	V
Kollektorstrom	I_C	25	mA
Basisstrom	I_B	2	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$)	P_{tot}	500	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55 ... +150	°C

Wärmewiderstand

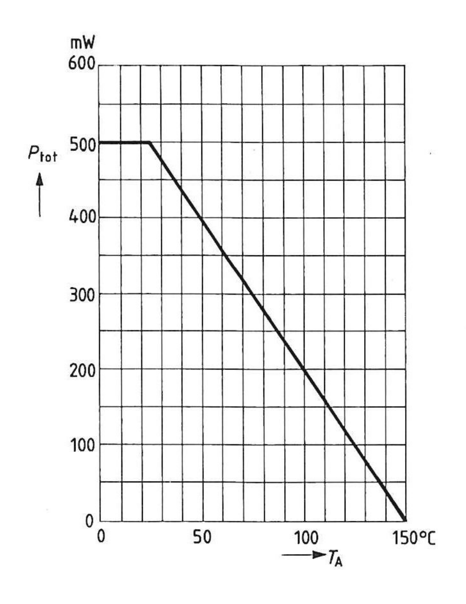
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦250	K/W

Kenndaten (T_A = 25 °C)

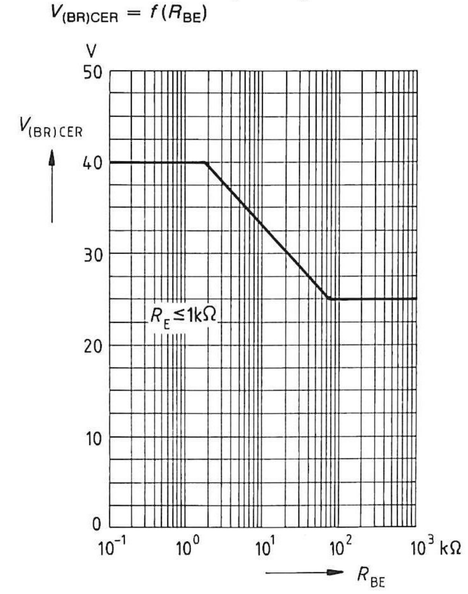
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 40 V	I_{CBO}	—	—	100	nA
Stromverstärkung I_C = 7 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}	38	85	—	—
Basis-Emitterspannung I_C = 7 mA, V_{CE} = 10 V	V_{BE}	—	780	—	mV

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz	f_T	—	550	—	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CE} = 10 V, V_{BE} = 0, f = 1 MHz	c_{cb}	—	0,32	—	pF
Optimale Leistungsverstärkung I_C = 7 mA, V_{CE} = 10 V, f = 35 MHz	$G_{pe\ opt}$	—	43	—	dB
Y-Parameter, Emitterschaltung I_C = 7 mA, V_{CE} = 10 V, f = 35 MHz					
	g_{11e}	—	4,8	—	mS
	c_{11e}	—	45	—	pF
	$\|y_{12e}\|$	—	70	—	µS
	φ_{12e}	—	−95	—	Grd
	$\|y_{21e}\|$	—	175	—	mS
	φ_{21e}	—	−25	—	Grd
	g_{22e}	—	80	—	µS
	c_{22e}	—	1,7	—	pF

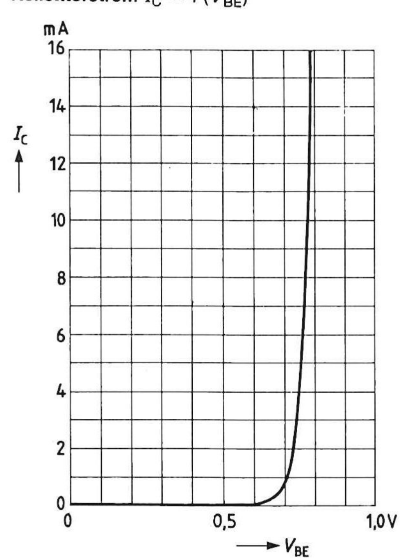
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



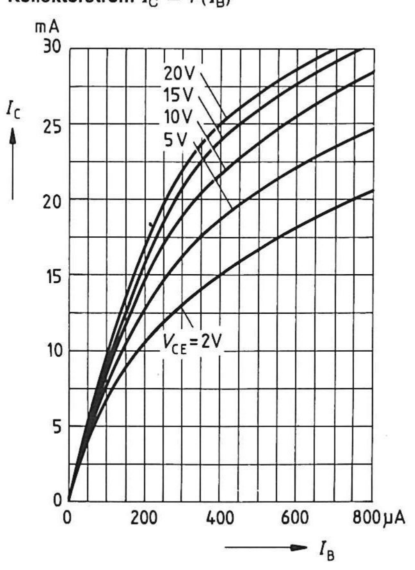
Unterer Streuwert der Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung $V_{(BR)CER} = f(R_{BE})$



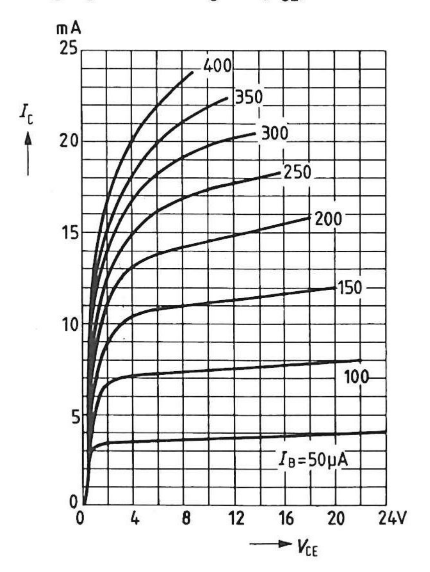
Kollektorstrom $I_C = f(V_{BE})$



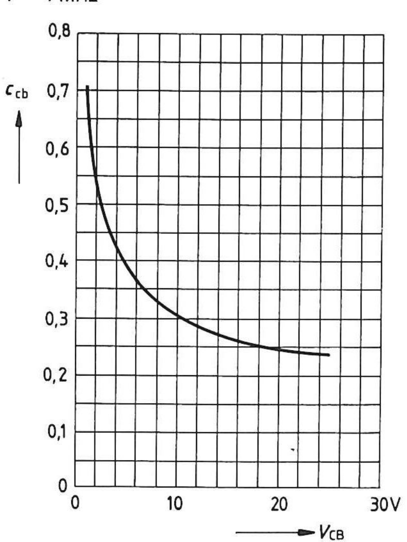
Kollektorstrom $I_C = f(I_B)$



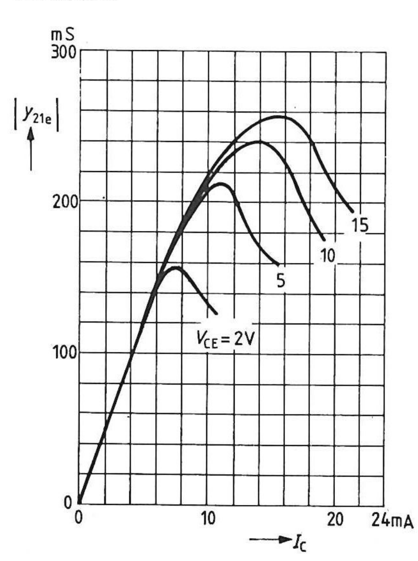
Ausgangskennlinien $I_C = f(V_{CE})$



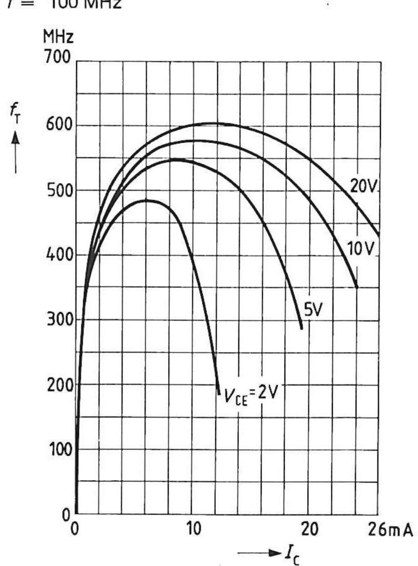
Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
f = 1 MHz



Kurzschluß-Vorwärtssteilheit $y_{21e} = f(I_C)$
f = 35 MHz



Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
f = 100 MHz

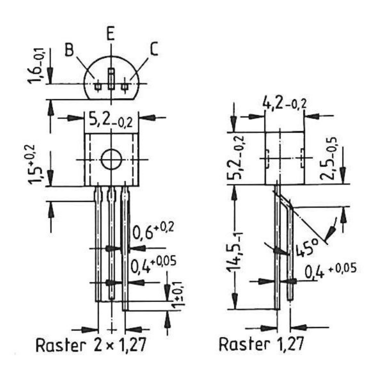


Silizium-NPN-HF-Transistoren

BF 240
BF 241

- Für den Einsatz in AM- und FM-Stufen
- Rückwirkungsarm durch Schirmdiffusion
- Niedriger Ausgangsleitwert

TO 92



Typ	BF 240	BF 241
Best.-Nr.	Q62702-F302	Q62702-F303

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	40	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	40	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	4	V
Kollektorstrom	I_C	25	mA
Basisstrom	I_B	2	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 45\,°C$)	P_{tot}	250	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55... +150	°C

Wärmewiderstand

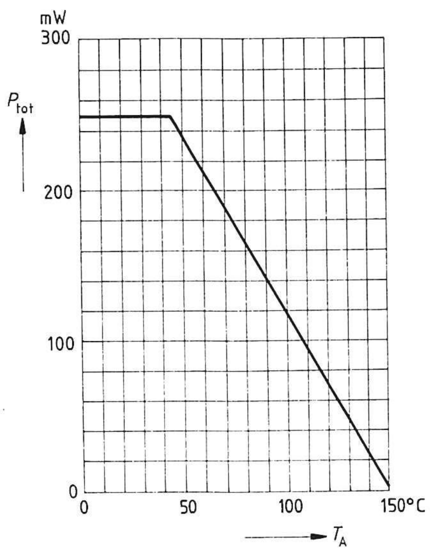
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦420	K/W

Kenndaten (T_A = 25 °C)

Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung I_C = 10 µA	$V_{(BR)CBO}$	40	—	—	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung I_E = 10 µA	$V_{(BR)EBO}$	4	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 20 V	I_{CBO}	—	—	100	nA
Basis-Emitter-Spannung I_C = 1 mA, V_{CE} = 10 V	V_{BE}	—	700	—	mV
Stromverstärkung I_C = 1 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}				
BF 240		65	—	220	—
BF 241		35	—	125	—

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 1 mA, V_{CE} = 10 V	f_T	—	400	—	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CE} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{cb}	—	0,3	—	pF
Rauschzahl I_C = 1 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 kHz R_S = 300 Ω	F	—	1,7	—	dB
Ausgangsleitwert	g_{22e}				
I_C = 1 mA, V_{CE} = 10 V, f = 10,7 MHz		—	—	10,5	µS
0,5 MHz		—	—	8,3	µS

Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$

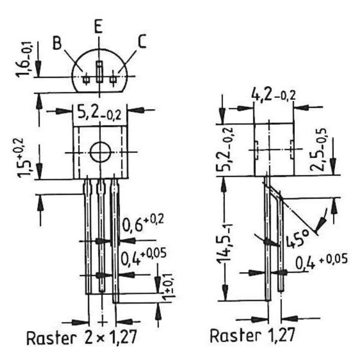


Silizium-NPN-HF-Transistoren

BF 254
BF 255

- Für AM-FM-Stufen

TO 92



Typ	BF 254	BF 255
Best.-Nr.	Q62702-F201	Q62702-F202

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	20	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CES}	30	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	5	V
Kollektorstrom	I_C	30	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 45\,°C$)	P_{tot}	250	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65... +150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦420	K/W

Kenndaten (T_A = 25 °C)

Gleichstromdaten		min	typ	max	
Stromverstärkung I_C = 1 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}				
BF 254		65	—	220	—
BF 255		35	—	130	—
Basis-Emitter-Spannung I_C = 1 mA, V_{CE} = 10 V	V_{BE}	—	0,68	—	V

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 1 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz	f_T				
BF 254		—	260	—	MHz
BF 255		—	220	—	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CB} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	C_{cb}	—	0,6	—	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CE} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	C_{ce}	—	0,6	—	pF
Rauschzahl I_C = 1 mA, V_{CE} = 10 V	F				
f = 1 MHz, g_S = 1,5 mS[1]		—	1,2	—	dB
100 MHz, 10 mS[1]		—	3,8	—	dB

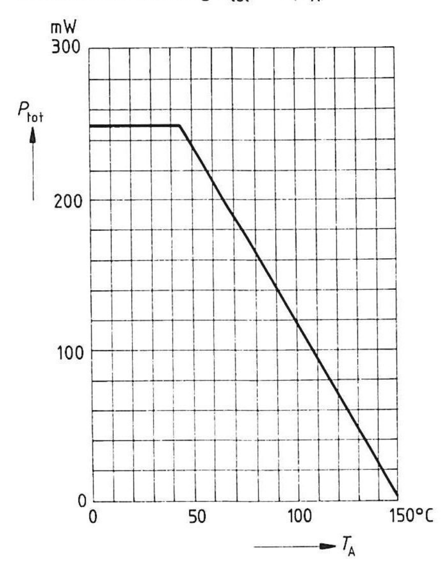
[1] g_S = Generatorleitwert

Wechselstromdaten (Fortsetzung)

Y-Parameter, typische Werte, $I_C = 10$ V

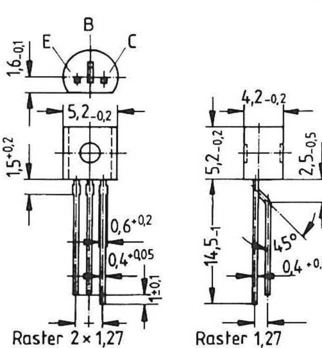
f MHz		g_{11} mS	b_{11} mS	$\|y_{12}\|$ µS	φ_{12} Grd.	$\|y_{21}\|$ mS	φ_{21} Grd.	g_{22} µS	b_{22} µS
Emitterschaltung									
0,45	BF 254	0,3	0,06	1,7	−90	38	0	3,2	3,4
	BF 255	0,45	0,08	1,7	−90	38	0	2,7	3,4
10,7	BF 254	0,4	1,5	41	−90	37	−10	4	8,1
	BF 255	0,5	1,75	41	−90	37	−10	3,8	8,1
Basisschaltung									
100	BF 255	34	−3,5	250	−85	33	150	18	700

Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



- Für rauscharme großsignalfeste VHF- und UKW-Stufen in Basisschaltung

TO 92



Typ	BF 414
Best.-Nr.	Q62702-F517

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	30	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	40	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	4	V
Kollektorstrom	I_C	25	mA
Basisstrom	I_B	3	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 45\,°C$)	P_{tot}	300	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦350	K/W

Kenndaten (T_A = 25 °C)

Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung I_C = 2 mA, I_B = 0	$V_{(BR)\,CEO}$	30	—	—	V
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung I_C = 10 µA, I_E = 0	$V_{(BR)\,CBO}$	40	—	—	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung I_E = 10 µA	$V_{(BR)\,EBO}$	4	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 20 V	I_{CBO}	—	—	60	nA
Stromverstärkung I_C = 4 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}	30	80	—	— —

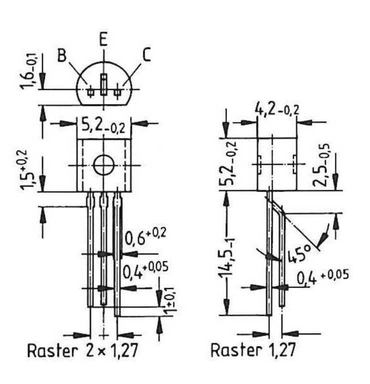
Wechselstromdaten					
Transitfrequenz	f_T				
I_C = 1 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz		—	400	—	MHz
5 mA, 10 V, 100 MHz		—	560	—	MHz
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CE} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{ce}	—	0,1	—	pF
Rauschzahl I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz R_S = 60 Ω	F	—	3	—	dB

Silizium-PNP-HF-Transistoren

BF 450
BF 451

- Für AM- und FM-Stufen
- Kleine Rückwirkungskapazität in Emitterschaltung durch Schirmdiffusion

TO 92



Typ	BF 450	BF 451
Best.-Nr.	Q62702-F312	Q62702-F313

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	40	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	40	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	4	V
Kollektorstrom	I_C	25	mA
Basisstrom	I_B	5	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 45\,°C$)	P_{tot}	250	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C

Wärmewiderstand

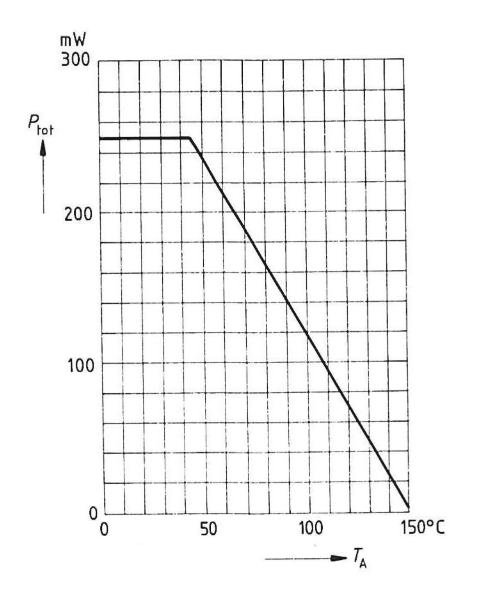
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦420	K/W

Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

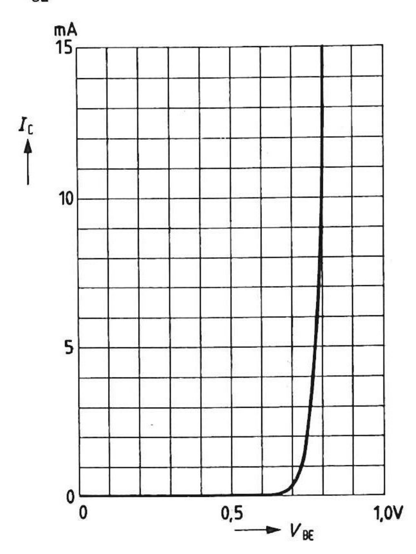
Gleichstromdaten		min	typ	max	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung $I_C = 2mA$	$V_{(BR)\,CEO}$	40	—	—	V
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung $I_C = 10\,\mu A$	$V_{(BR)\,CBO}$	40	—	—	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung $I_E = 10\,\mu A$	$V_{(BR)\,EBO}$	4	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom $V_{CB} = 30\,V$	I_{CBO}	—	—	50	nA
Stromverstärkung $I_C = 1\,mA$, $V_{CE} = 10\,V$	h_{FE}				
BF 450		65	—	220	—
BF 451		35	—	125	—
Basis-Emitter-Durchlaßspannung $I_C = 1\,mA$, $V_{CE} = 10\,V$	V_{BE}	—	0,72	—	V

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz $I_C = 1\,mA$, $V_{CE} = 10\,V$, $f = 100\,MHz$	f_T				
BF 450		—	375	—	MHz
BF 451		—	325	—	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität $V_{CE} = 10\,V$, $V_{BE} = 0\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{cb}	—	0,32	—	pF
Rauschzahl, $V_{CE} = 10\,V$	F				
$I_C = 1\,mA$, $f = 100\,kHz$, $R_S = 300\,\Omega$		—	2	—	dB
2 mA, 100 MHz, 60 Ω		—	3	—	dB
Y-Parameter, Emitterschaltung $I_C = 1\,mA$, $V_{CE} = 10\,V$ $f = 0{,}45 \ldots 10\,MHz$	g_{11e}				
BF 450		—	0,5	—	mS
BF 451		—	0,8	—	mS
	c_{11e}				
BF 450		—	17	—	pF
BF 451		—	19	—	pF
	$\lvert y_{21e} \rvert$	—	35	—	mS
	c_{22e}	—	1,4	—	pF
$f = 500\,kHz$	g_{22e}	—	—	8	µS
10 MHz	g_{22e}	—	—	10	µS

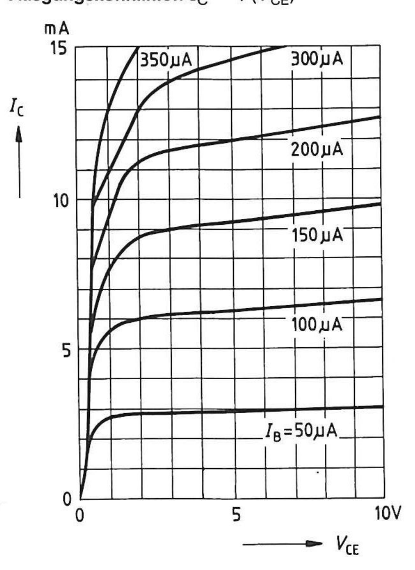
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



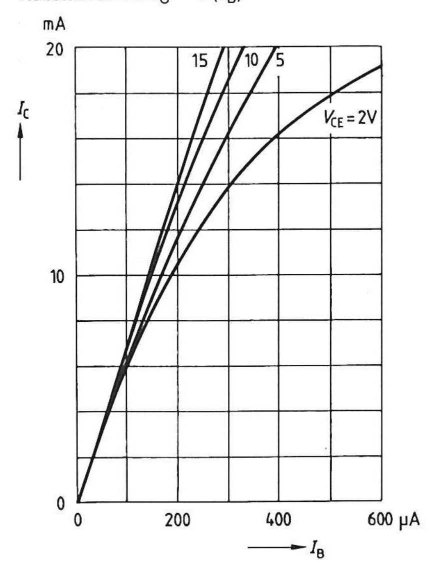
Eingangskennlinie $I_C = f(V_{BE})$
$V_{CE} = 10$ V



Ausgangskennlinien $I_C = f(V_{CE})$

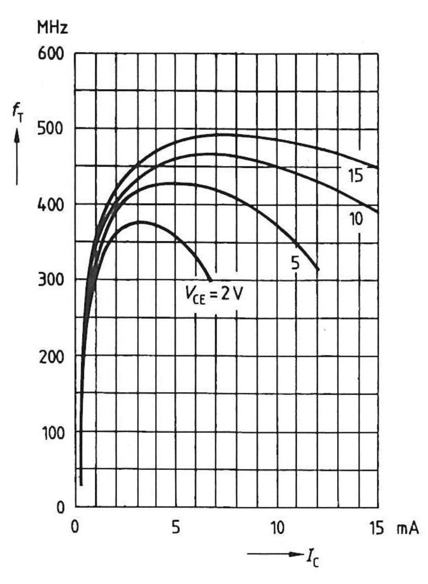


Kollektorstrom $I_C = f(I_B)$

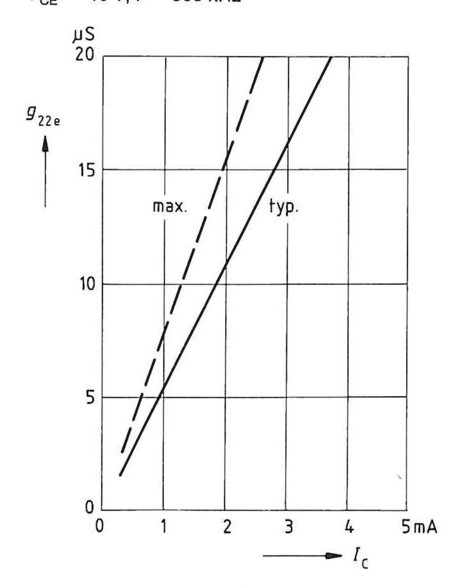




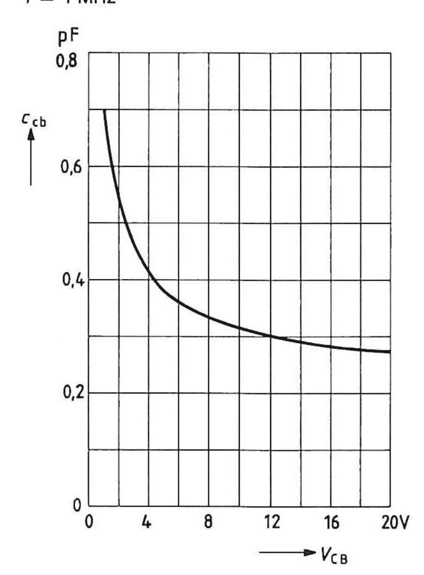
Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
$f =$ 100 MHz



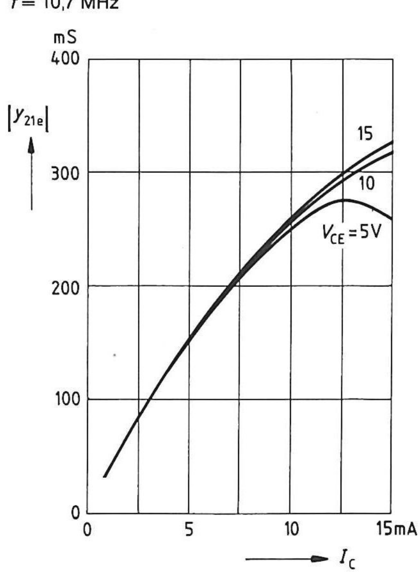
Ausgangsleitwert $g_{22e} = f(I_C)$
$V_{CE} = 10$ V, $f = 500$ kHz



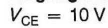
Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
$f = 1$ MHz

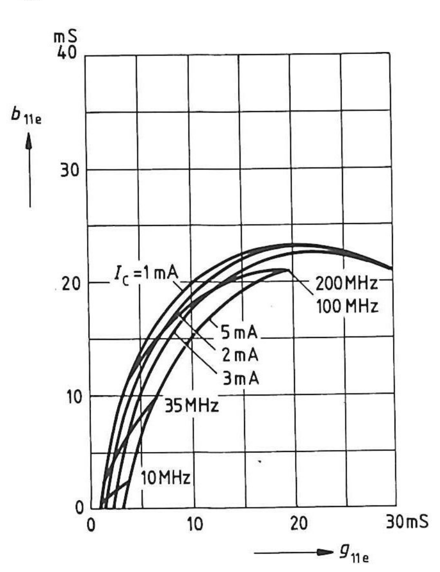


Kurzschluß-Vorwärtssteilheit $|y_{21e}| = f(I_C)$
$f = 10,7$ MHz

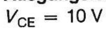


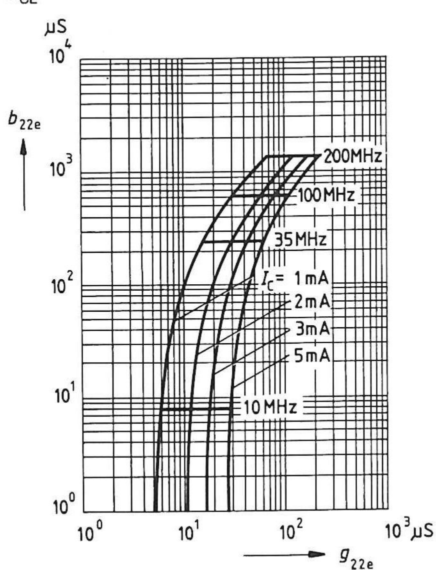
Eingangsleitwert y_{11e}
V_{CE} = 10 V



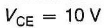


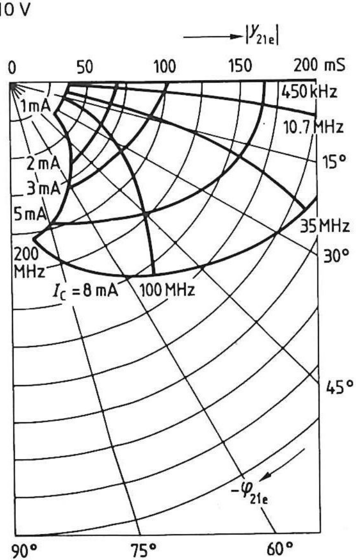
Ausgangsleitwert y_{22e}
V_{CE} = 10 V





Vorwärtssteilheit y_{21e}
V_{CE} = 10 V

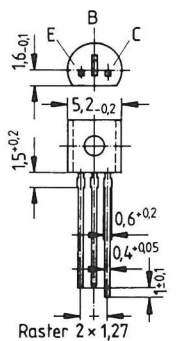


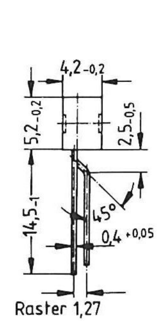


VX

● Für rauscharme großsignalfeste VHF-Misch- und Oszillatorstufen in Basisschaltung

TO 92





Typ	BF 506
Best.-Nr.	Q62702-F534

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	35	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	40	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	4	V
Kollektorstrom	I_C	30	mA
Basisstrom	I_B	5	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 45\,°C$)	P_{tot}	300	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦350	K/W

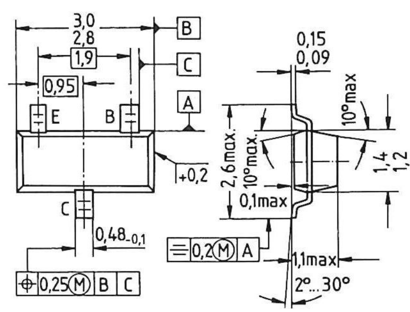
Kenndaten (T_A = 25 °C)

Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung I_C = 2 mA	$V_{(BR)CEO}$	35	—	—	V
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung I_C = 10 µA	$V_{(BR)CBO}$	40	—	—	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung I_E = 10 µA	$V_{(BR)EBO}$	4	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 20 V	I_{CBO}	—	—	100	nA
Stromverstärkung I_C = 3 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}	25	—	—	—

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 2 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz	f_T	—	550	—	MHz
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CB} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{ce}	—	0,12	—	V
Rauschzahl I_C = 2 mA, V_{CB} = 10 V, f = 200 MHz R_S = 60 Ω	F	—	3	—	dB

Vorläufige Daten **SOT 23**

- Für Breitbandverstärker bis 1 GHz
- Für Oszillatoranwendungen
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)



Typ	BF 517	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F988	Gurt: Q62702-F78
Stempel	LR	

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	15	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	20	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	3	V
Kollektorstrom	I_C	25	mA
Basisstrom	I_B	5	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$)	P_{tot}	280	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

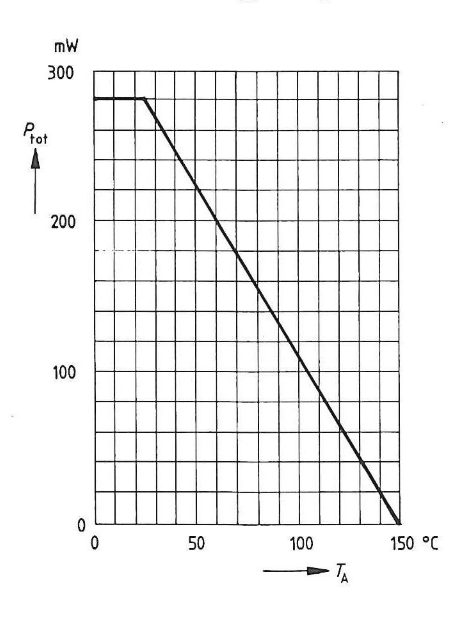
[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Kenndaten (T_A = 25 °C)

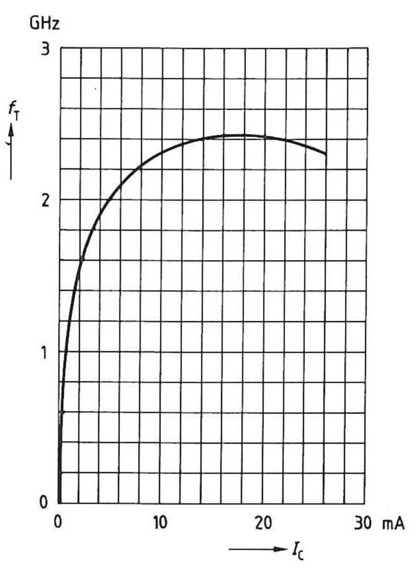
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung I_C = 1 mA, I_B = 0	$V_{(BR)\,CEO}$	15	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 15 V, I_E = 0	I_{CBO}	—	—	50	nA
Stromverstärkung I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}	25	—	250	—
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung I_C = 10 mA, I_B = 1 mA	$V_{CE\,sat}$	—	0,1	0,5	V
Basis-Emitter-Sättigungsspannung I_C = 10 mA, I_B = 1 mA	V_{BEsat}	—	—	0,95	V

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V, f = 200 MHz	f_T	1	2	—	GHz
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CB} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{cb}	0,3	0,5	0,75	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CE} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{ce}	—	0,26	0,4	pF
Rauschzahl I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz	F	—	2,5	—	dB
800 MHz		—	5	—	dB

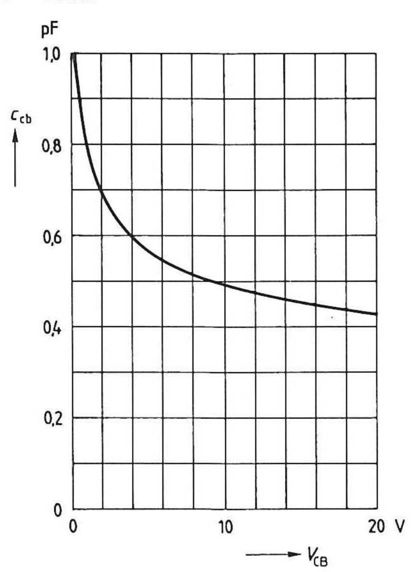
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
V_{CE} = 10 V, f = 200 MHz



Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
f = 1 MHz

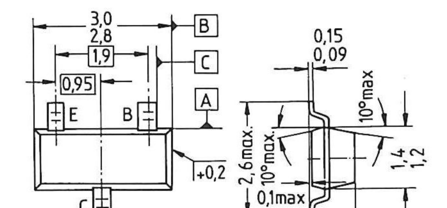


Silizium-PNP-HF-Transistor

BF 550

- Für Verstärker in Emitterschaltung bis 300 MHz
- Für Mischschaltungen in AM-FM-Rundfunk- und VHF-TV-Anwendungen
- Niedrige Kollektor-Basis-Kapazität durch Schirmdiffusion
- Kontrollierter niedriger Ausgangsleitwert
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 23



Typ	BF 550	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F547	Gurt: Q62702-F944
Stempel	LA	

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	40	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	40	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	4	V
Kollektorstrom	I_C	25	mA
Basisstrom	I_B	5	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$)	P_{tot}	280	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

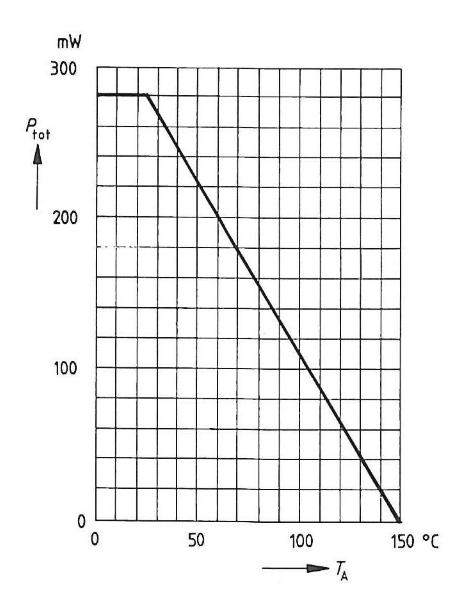
[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

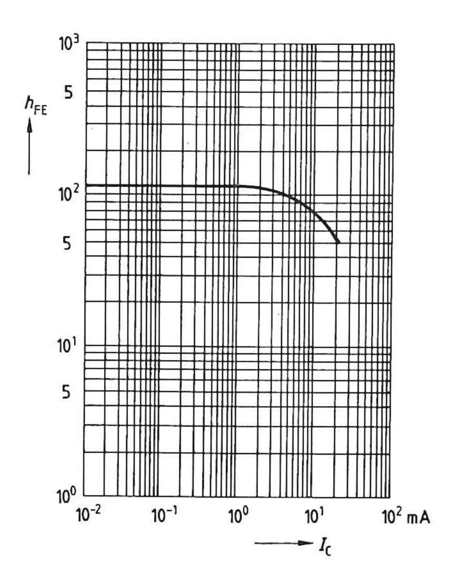
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung $I_C = 1$ mA, $I_B = 0$	$V_{(BR)\,CEO}$	40	—	—	V
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung $I_C = 10\,\mu$A, $I_E = 0$	$V_{(BR)\,CBO}$	40	—	—	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung $I_E = 10\,\mu$A, $I_C = 0$	$V_{(BR)\,EBO}$	4	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom $V_{CB} = 30$ V, $I_E = 0$	I_{CBO}	—	—	100	nA
Stromverstärkung $I_C = 1$ mA, $V_{CE} = 10$ V	h_{FE}	50	—	250	—
Basis-Emitter-Spannung $I_C = 1$ mA, $V_{CE} = 10$ V	V_{BE}	—	0,72	—	V

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz $I_C = 1$ mA, $V_{CE} = 10$ V, $f = 100$ MHz	f_T	—	350	—	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität $V_{CB} = 10$ V, $V_{BE} = 0$ V, $f = 1$ MHz	c_{cb}	—	0,33	—	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität $V_{CE} = 10$ V, $V_{BE} = 0$ V, $f = 1$ MHz	c_{ce}	—	0,67	—	pF
Rauschzahl $V_{CE} = 10$ V	F				
$I_C = 1$ mA, $f = 100$ kHz, $R_S = 300\,\Omega$		—	2	—	dB
2 mA, 100 MHz, 60 Ω		—	3,4	—	dB
Y-Parameter, Emitterschaltung $I_C = 1$ mA, $V_{CE} = 10$ V					
$f = 0{,}45\ldots10$ MHz	g_{11e}	—	550	—	µS
	c_{11e}	—	17	—	pF
	$\|y_{21e}\|$	—	35	—	mS
	c_{22e}	—	1,3	—	pF
$f = 500$ kHz	g_{22e}	—	5	8	µS
10 MHz	g_{22e}	—	5	10	µS

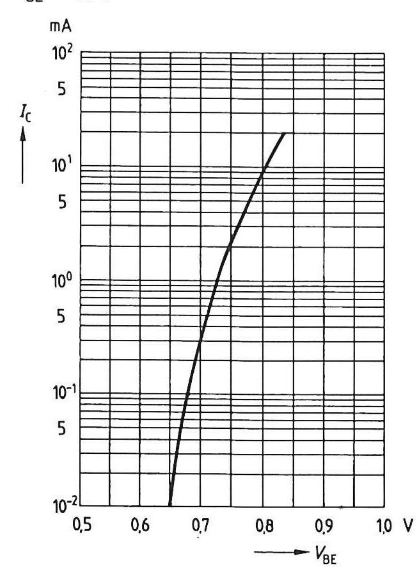
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



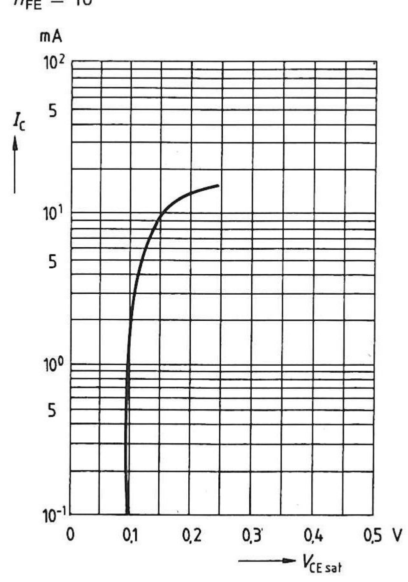
Stromverstärkung $h_{FE} = f(I_C)$
$V_{CE} = 10$ V



Kollektorstrom $I_C = f(V_{BE})$
$V_{CE} = 10$ V

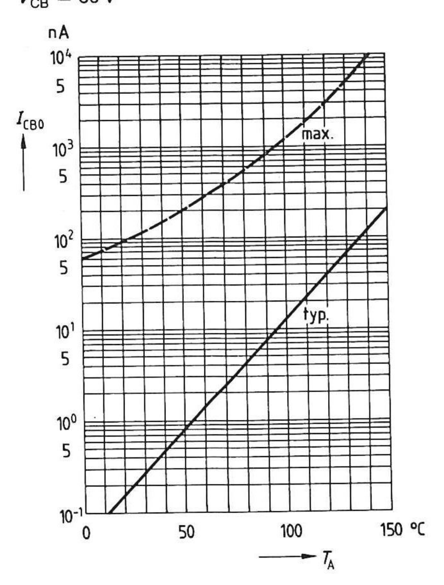


Sättigungsspannung $V_{CEsat} = f(I_C)$
$h_{FE} = 10$

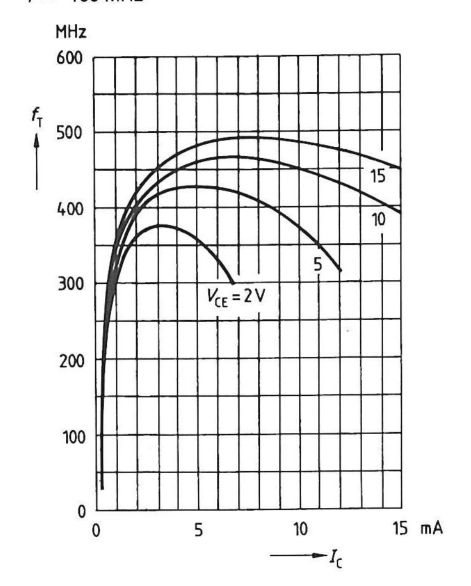




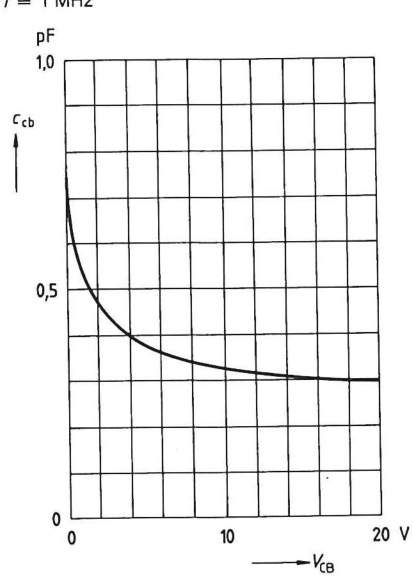
Reststrom $I_{CB0} = f(T_A)$
$V_{CB} = 30$ V



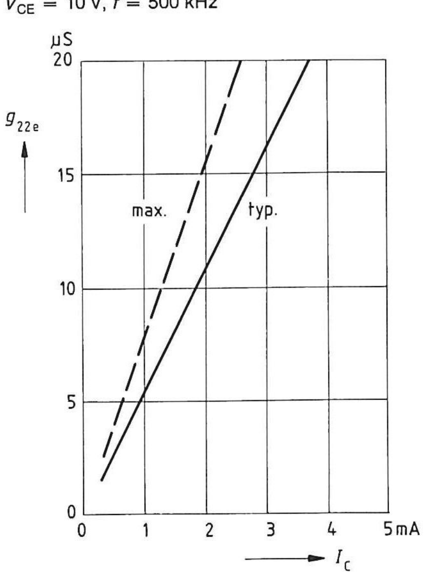
Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
$f = 100$ MHz



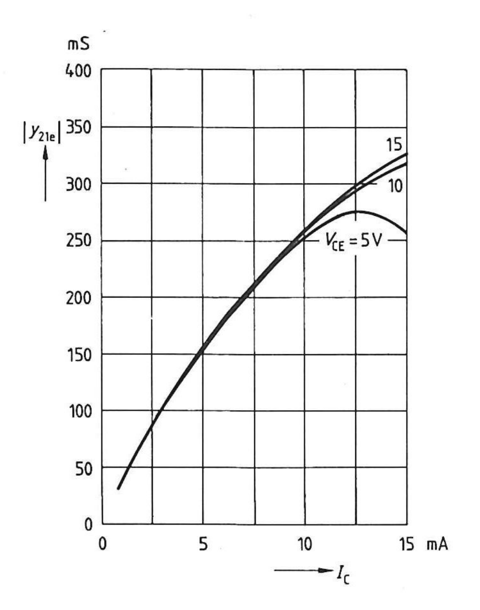
Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
$f = 1$ MHz



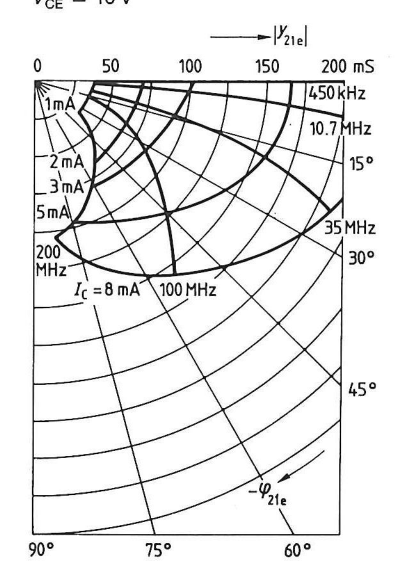
Ausgangsleitwert $g_{22e} = f(I_C)$
$V_{CE} = 10$ V, $f = 500$ kHz



Kurzschluß-Vorwärtssteilheit $|y_{21e}| = f(I_C)$
f = 10,7 MHz



Kurzschluß-Vorwärtssteilheit y_{21e}
V_{CE} = 10 V

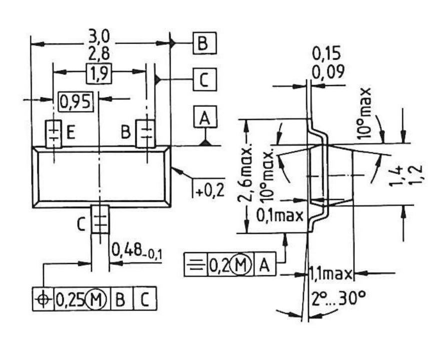


Silizium-NPN-HF-Transistor

BF 554

- Für allgemeine Kleinsignal-HF-Anwendungen bis 300 MHz in Verstärker-, Misch- und Oszillatorschaltungen
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 23



Typ	BF 554	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F551	Gurt: Q62702-F1042
Stempel	CC	

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	20	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	30	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	5	V
Kollektorstrom	I_C	30	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$)	P_{tot}	280	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

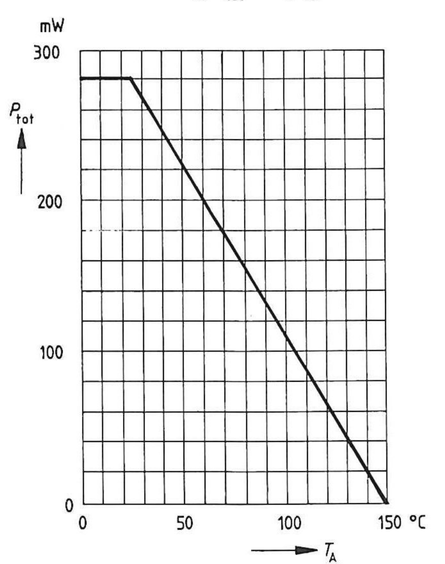
[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

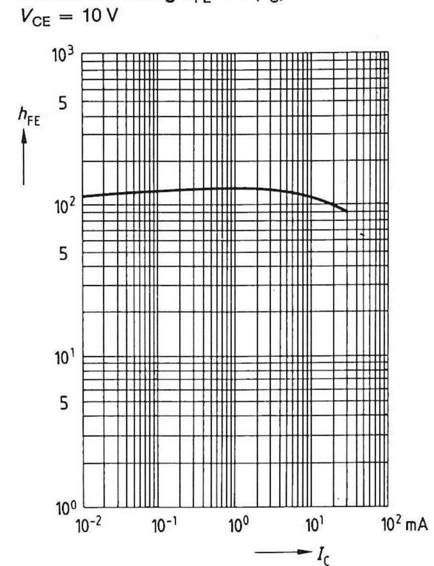
Gleichstromdaten		min	typ	max	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung $I_C = 1$ mA, $I_B = 0$	$V_{(BR)\,CEO}$	20	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom $V_{CB} = 20$ V, $I_E = 0$	I_{CBO}	—	—	100	nA
Stromverstärkung $I_C = 1$ mA, $V_{CE} = 10$ V	h_{FE}	60	—	250	—
Basis-Emitter-Spannung $I_C = 1$mA, $V_{CE} = 10$ V	V_{BE}	—	0,7	—	V

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz $I_C = 1$ mA, $V_{CE} = 10$ V, $f = 100$ MHz	f_T	—	250	—	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität $V_{CE} = 10$ V, $V_{BE} = 0$ V, $f = 1$ MHz	c_{cb}	—	0,6	—	pF
Rauschzahl $I_C = 1$ mA, $V_{CE} = 10$ V	F				
$f = 200$ kHz, $g_S = 2$ mS		—	1,5	—	dB
1 MHz, 1,5 mS		—	1,2	—	dB
100 MHz, 10 mS		—	3	—	dB
Ausgangsleitwert $I_C = 1$ mA, $V_{CE} = 10$ V, $f = 0{,}5 \ldots 10$ MHz	g_{22e}	—	4	—	µS

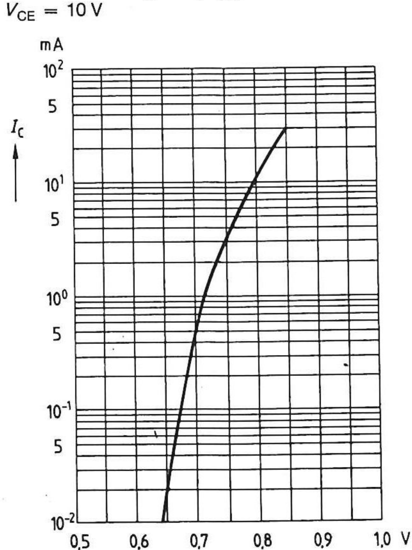
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



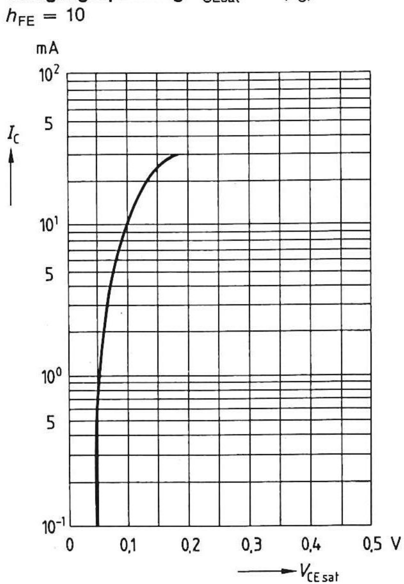
Stromverstärkung $h_{FE} = f(I_C)$
$V_{CE} = 10$ V



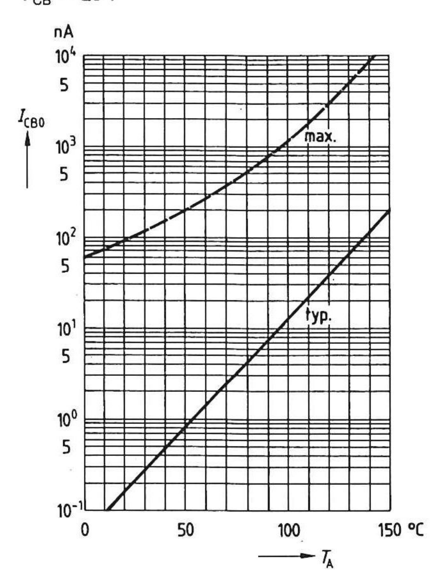
Kollektorstrom $I_C = f(V_{BE})$
$V_{CE} = 10$ V



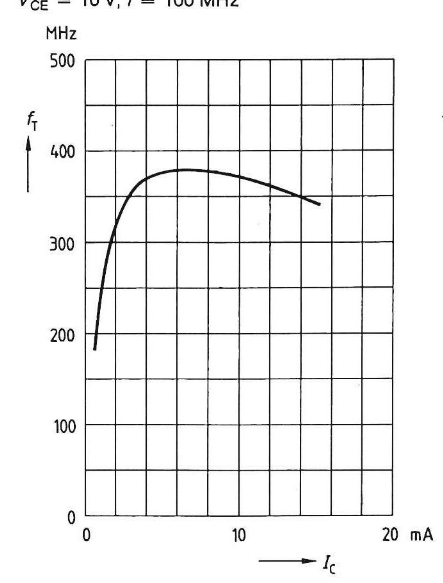
Sättigungsspannung $V_{CEsat} = f(I_C)$
$h_{FE} = 10$



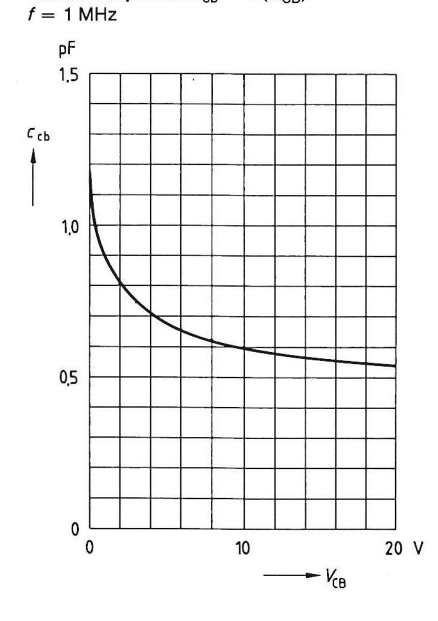
Reststrom $I_{CBO} = f(T_A)$
$V_{CB} = 20$ V



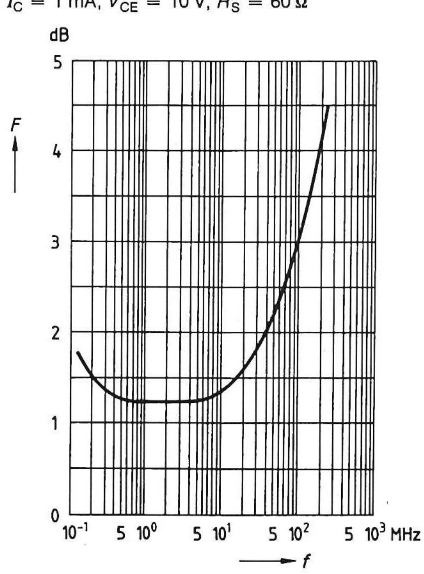
Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
$V_{CE} = 10$ V, $f = 100$ MHz



Kollektorkapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
$f = 1$ MHz



Rauschzahl $F = f(f)$
$I_C = 1$ mA, $V_{CE} = 10$ V, $R_S = 60\ \Omega$



- Für Oszillatoren, Mischer und selbstschwingende Mischstufen in UHF-TV-Tunern
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 23

Typ	BF 569	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F548	Gurt: Q62702-F869
Stempel	LH	

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	35	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	40	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	3	V
Kollektorstrom	I_C	30	mA
Basisstrom	I_B	5	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25$ °C)	P_{tot}	280	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	–55...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

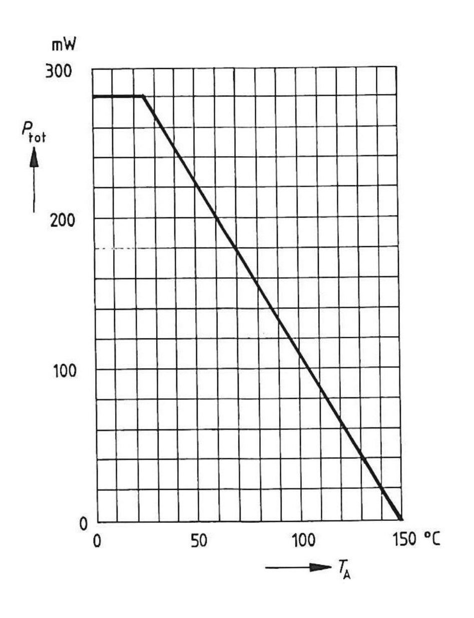
[1] Bei Montage auf Al_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

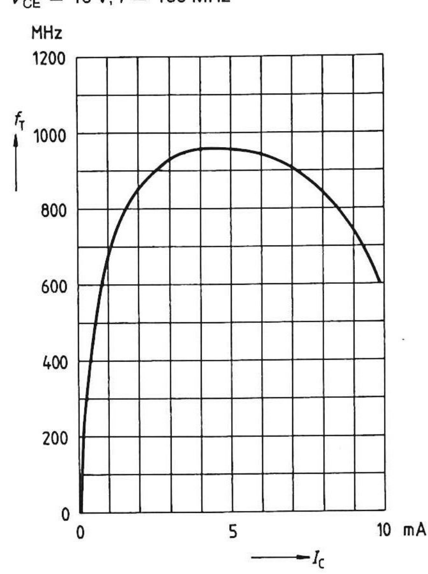
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung $I_C = 1$ mA, $I_B = 0$	$V_{(BR)\,CEO}$	35	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom $V_{CB} = 20$ V, $I_E = 0$	I_{CBO}	—	—	100	nA
Stromverstärkung $I_C = 3$ mA, $V_{CE} = 10$ V	h_{FE}	20	50	—	—

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz $I_C = 3$ mA, $V_{CE} = 10$ V, $f = 100$ MHz	f_T	—	950	—	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität $V_{CB} = 10$ V, $V_{BE} = 0$ V, $f = 1$ MHz	C_{cb}	—	0,32	—	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität $V_{CE} = 10$ V, $V_{BE} = 0$ V, $f = 1$ MHz	C_{ce}	—	0,15	—	pF
Rauschzahl $I_C = 3$ mA, $V_{CB} = 10$ V, $f = 800$ MHz $R_S = 60\,\Omega$	F	—	4,5	—	dB
Leistungsverstärkung (Basisschaltung) $I_C = 3$ mA, $V_{CB} = 10$ V, $f = 800$ MHz $R_L = 500\,\Omega$	G_P	—	14,8	—	dB

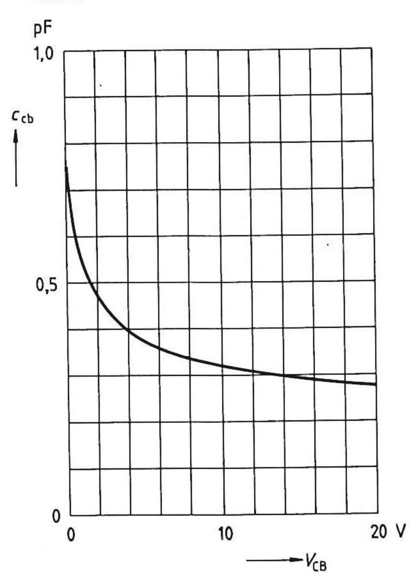
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz



Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
f = 1 MHz

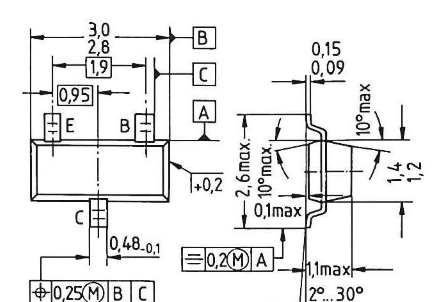


Silizium-PNP-HF-Transistor

BF 579

- Für VHF/UHF-Verstärker mit geringer Verzerrung und niedrigem Rauschen
- Für UHF-Oszillatoranwendungen in TV-Tunern
- Arbeitsstrom typ. 10 mA
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 23



Typ	BF 579	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F552	Gurt: Q62702-F971
Stempel	LJ	

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	20	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	25	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	3	V
Kollektorstrom	I_C	30	mA
Basisstrom	I_B	5	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$)	P_{tot}	280	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

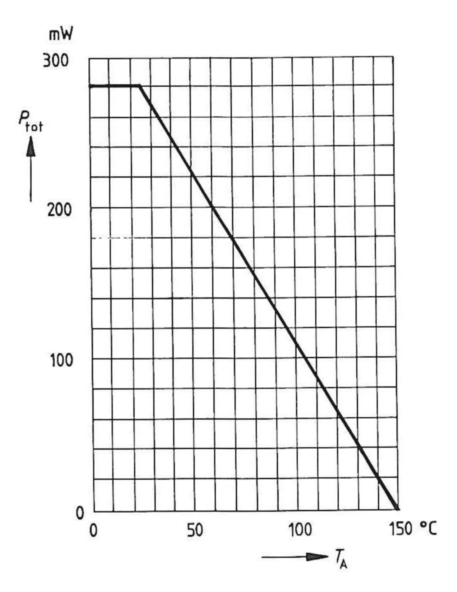
[1] Bei Montage auf Al_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Kenndaten (T_A = 25 °C)

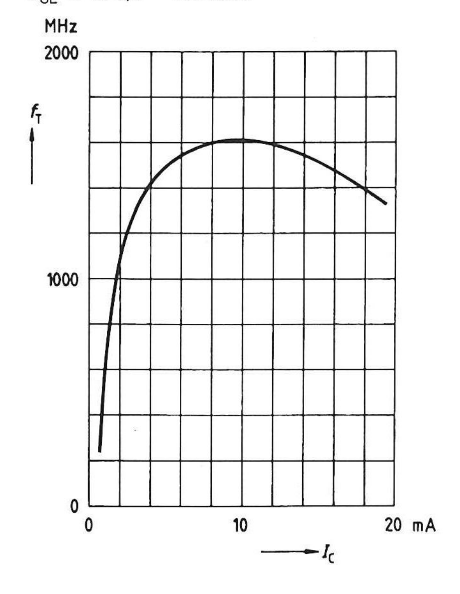
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung I_C = 1 mA, I_B = 0	$V_{(BR)\,CEO}$	20	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 20 V, I_E = 0	I_{CBO}	—	—	100	nA
Stromverstärkung I_C = 10 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}	20	—	—	—

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 10 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz	f_T	—	1,6	—	GHz
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CB} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{cb}	—	0,41	—	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CE} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{ce}	—	0,16	—	pF
Rauschzahl I_C = 10 mA, V_{CB} = 10 V, R_S = 60 Ω	F				
f = 800 MHz		—	4	—	dB
200 MHz		—	2,9	—	dB
Leistungsverstärkung (Basisschaltung) I_C = 10 mA, V_{CB} = 10 V, f = 800 MHz R_L = 500 Ω	G_P	—	16	—	dB

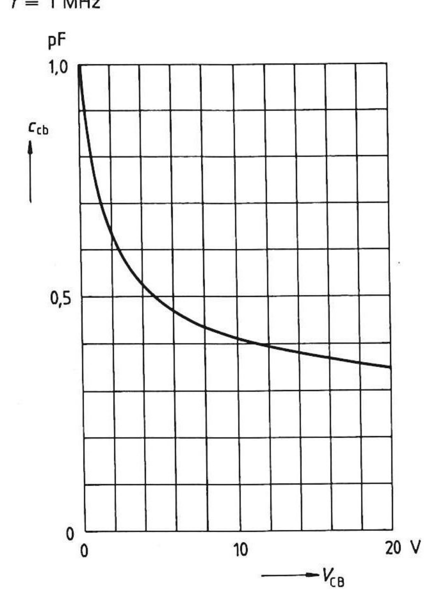
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
$V_{CE} = 10$ V, $f = 100$ MHz

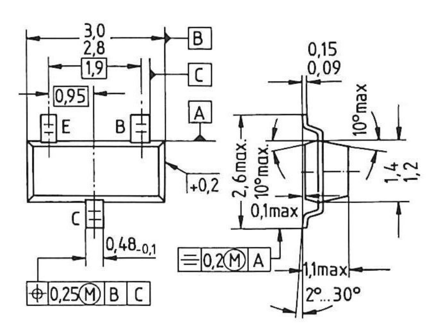


Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
$f = 1$ MHz



- Für ZF-HF-Anwendungen in Emitterschaltung
- Niedrige Kollektor-Basis-Kapazität durch Schirmdiffusion
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 23



Typ	BF 599	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F550	Gurt: Q62702-F979
Stempel	NB	

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	25	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	40	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	4	V
Kollektorstrom	I_C	25	mA
Basisstrom	I_B	5	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$)	P_{tot}	280	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65... +150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

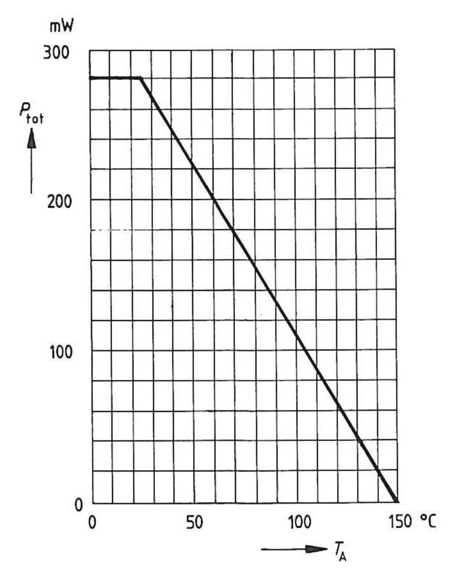
[1] Bei Montage auf Al_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Kenndaten (T_A = 25 °C)

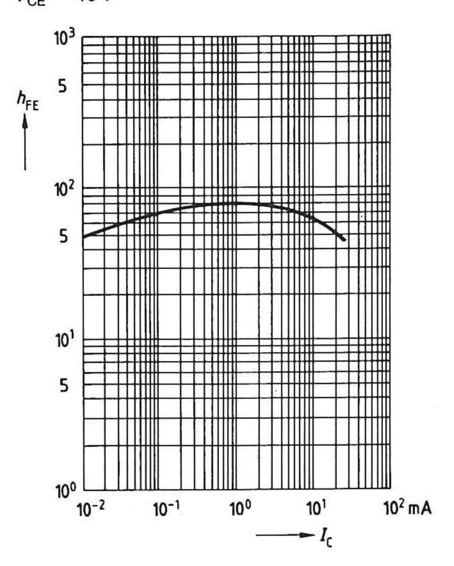
Gleichstromdaten		min	typ	max	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung I_C = 1 mA, I_B = 0	$V_{(BR)\,CEO}$	25	–	–	V
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 20 V, I_E = 0	I_{CBO}	–	–	100	nA
Stromverstärkung I_C = 7 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}	38	70	–	–
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung I_C = 10 mA, I_B = 1 mA	$V_{CE\,sat}$	–	0,15	–	V
Basis-Emitter-Spannung I_C = 7 mA, V_{CE} = 10 V	V_{BE}	–	0,78	–	V

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz	f_T	–	550	–	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CB} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{cb}	–	0,35	–	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CE} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{ce}	–	0,68	–	pF
Optimale Leistungsverstärkung I_C = 7 mA, V_{CE} = 10 V, f = 35 MHz	$G_{pe\,opt}$	–	43	–	dB
Kurzschluß-Vorwärtssteilheit I_C = 7 mA, V_{CE} = 10 V, f = 35 MHz	$\lvert y_{21e} \rvert$	–	175	–	mS

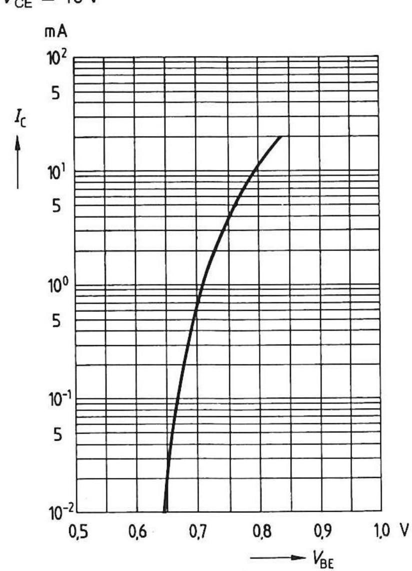
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



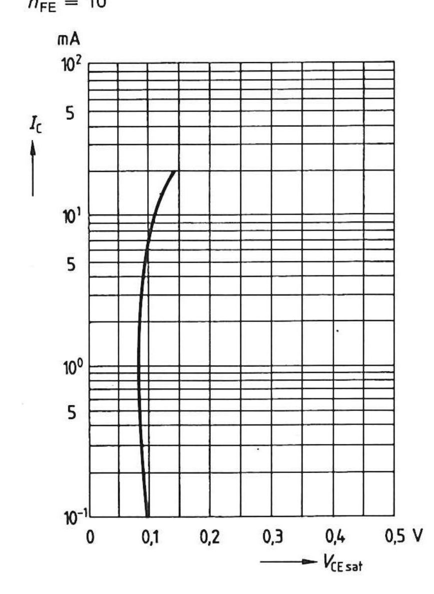
Stromverstärkung $h_{FE} = f(I_C)$
$V_{CE} = 10$ V

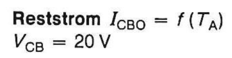


Kollektorstrom $I_C = f(V_{BE})$
$V_{CE} = 10$ V

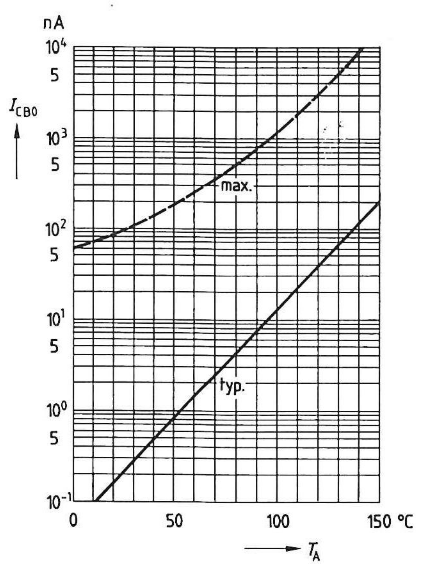


Sättigungsspannung $V_{CEsat} = f(I_C)$
$h_{FE} = 10$

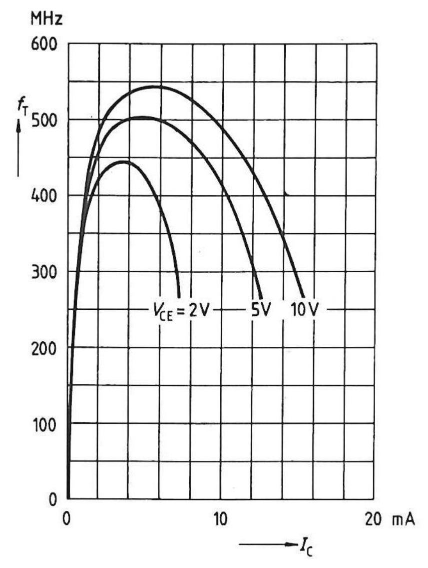




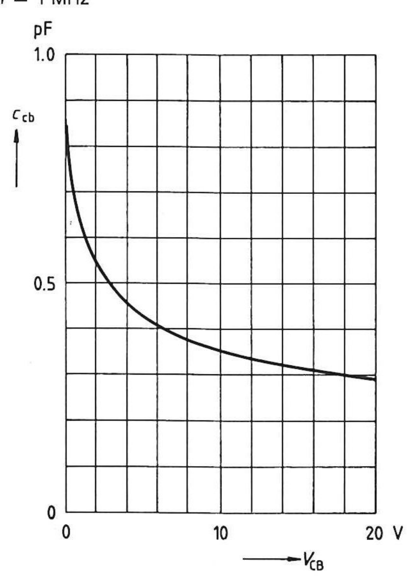
Reststrom $I_{CBO} = f(T_A)$
$V_{CB} = 20\ V$



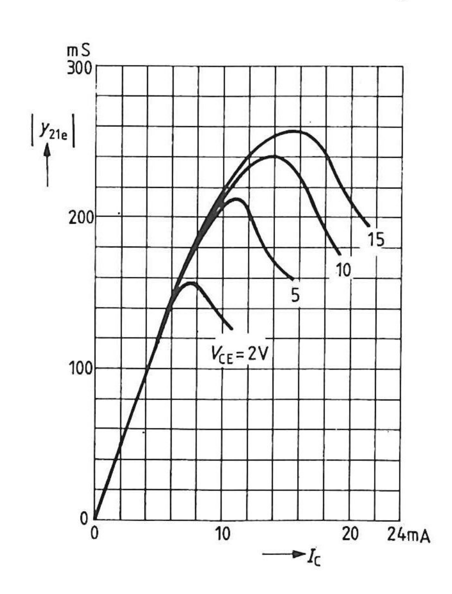
Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
$f = 100\ MHz$



Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
$f = 1\ MHz$



Kurzschluß-Vorwärtssteilheit $|y_{21e}| = f(I_C)$

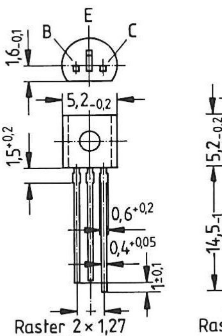
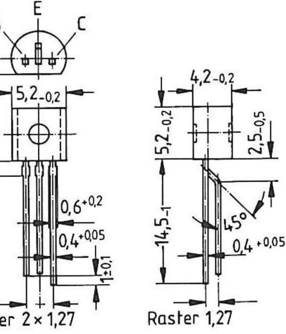


Silizium-PNP-HF-Transistor

BF 606 A

- Für VHF-Oszillatorstufen, speziell zur Ansteuerung von MOSFET-Mischstufen

TO 92

Typ	BF 606 A
Best.-Nr.	Q62702-F535

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	30	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	40	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	4	V
Kollektorstrom	I_C	25	mA
Emitterstrom	I_E	30	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 45\,°C$)	P_{tot}	300	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦350	K/W

Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung $I_C = 2$ mA	$V_{(BR)CEO}$	30	—	—	V
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung $I_C = 10\ \mu A$	$V_{(BR)CBO}$	40	—	—	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung $I_E = 10\ \mu A$	$V_{(BR)EBO}$	4	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom $V_{CB} = 20$ V	I_{CBO}	—	—	60	nA
Stromverstärkung $I_C = 1$ mA, $V_{CE} = 10$ V	h_{FE}	30	—	—	—

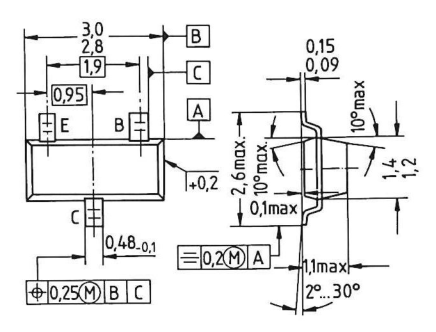
Wechselstromdaten					
Transitfrequenz $I_C = 5$ mA, $V_{CE} = 10$ V, $f = 100$ MHz	f_T	—	700	—	MHz
Kollektor-Emitter-Kapazität $V_{CE} = 10$ V, $V_{BE} = 0$ V, $f = 1$ MHz	c_{ce}	—	0,35	—	pF
Kollektor-Basis-Kapazität $V_{CB} = 10$ V, $V_{BE} = 0$ V, $f = 1$ MHz	c_{cb}	—	—	0,85	pF

Silizium-PNP-HF-Transistor

BF 660

- Für VHF-Tuner-Oszillatoranwendungen
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 23



Typ	BF 660	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F549	Gurt: Q62702-F982
Stempel	LE	

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	30	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	40	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	4	V
Kollektorstrom	I_C	25	mA
Emitterstrom	I_E	30	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$)	P_{tot}	280	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65... +150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

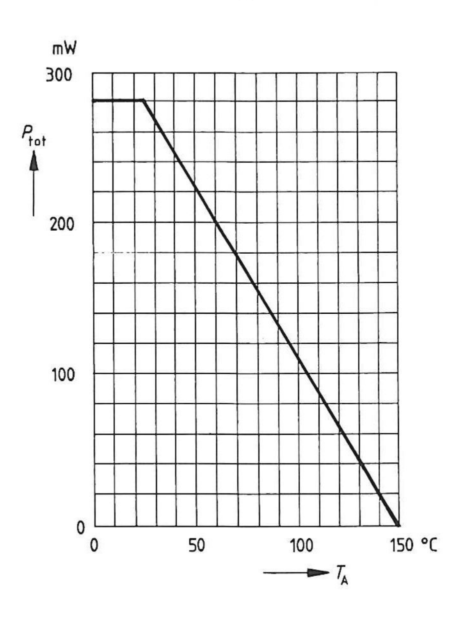
[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Kenndaten (T_A = 25 °C)

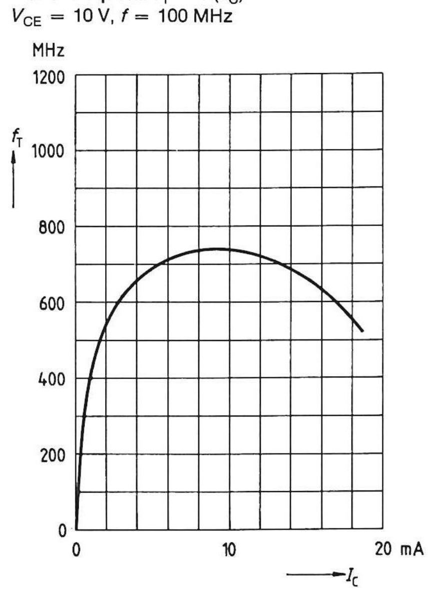
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung I_C = 1 mA, I_B = 0	$V_{(BR)CEO}$	30	—	—	V
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung I_C = 10 µA, I_E = 0	$V_{(BR)CBO}$	40	—	—	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung I_E = 10 µA, I_C = 0	$V_{(BR)EBO}$	4	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 20 V, I_E = 0	I_{CBO}	—	—	50	nA
Stromverstärkung I_C = 3 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}	30	—	—	—

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz	f_T	—	700	—	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CB} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{cb}	—	0,6	—	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CE} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{ce}	—	0,28	—	pF

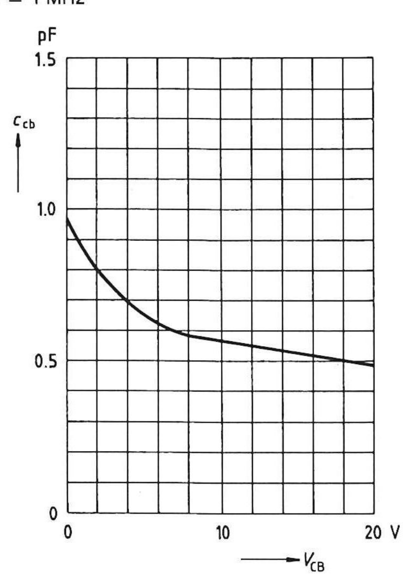
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
$V_{CE} = 10$ V, $f = 100$ MHz

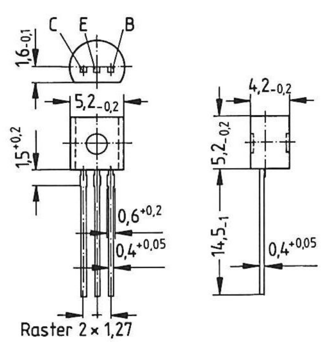


Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
$f = 1$ MHz



- Für rauscharme Verstärker und Oszillatoren bis 1 GHz

TO 92



Typ	BF 763
Best.-Nr.	Q62702-F766

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	15	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	25	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	3,5	V
Kollektorstrom	I_C	25	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$)	P_{tot}	500	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦250	K/W

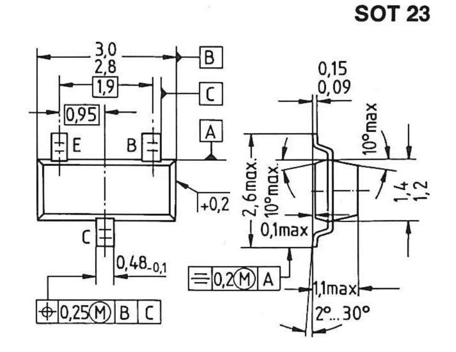
Kenndaten (T_A = 25 °C)

Gleichstromdaten		min	typ	max	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung I_C = 1 mA	$V_{(BR)CEO}$	15	—	—	V
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung I_C = 10 µA	$V_{(BR)CBO}$	25	—	—	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung I_E = 10 µA	$V_{(BR)EBO}$	3,5	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 15 V	I_{CBO}	—	—	50	nA
Stromverstärkung I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}	25	—	250	—
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung I_C = 10 mA, I_B = 1 mA	V_{CEsat}	—	—	0,5	V

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V, f = 200 MHz	f_T	—	2000	—	MHz
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CB} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{cb}	0,3	—	0,9	pF
Rauschzahl I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V, R_S = 60 Ω	F				
f = 200 MHz		—	2,5	—	dB
800 MHz		—	5	—	dB

- Rauscharmer Breitbandtransistor im Frequenzbereich bis 2 GHz bei Kollektorströmen bis 30 mA
- Für ZF-Verstärker in TV-Sat-Tunern und für VCR-Modulatoren
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 23



Typ	BF 770 A	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F1068	Gurt: Q62702-F1080
Stempel	LS	

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	12	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	15	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	2	V
Kollektorstrom	I_C	50	mA
Basisstrom	I_B	10	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$)	P_{tot}	280	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

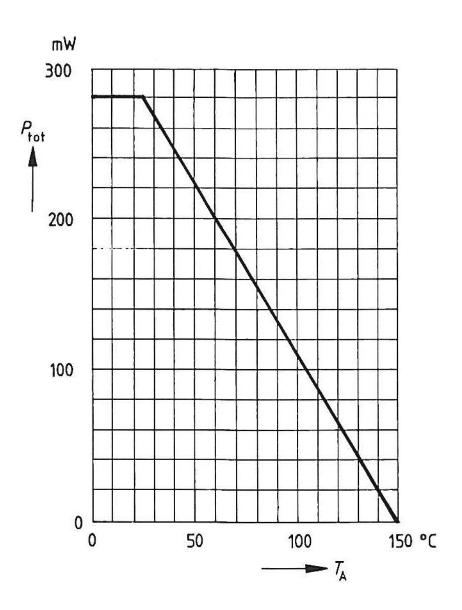
[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Kenndaten (T_A = 25 °C)

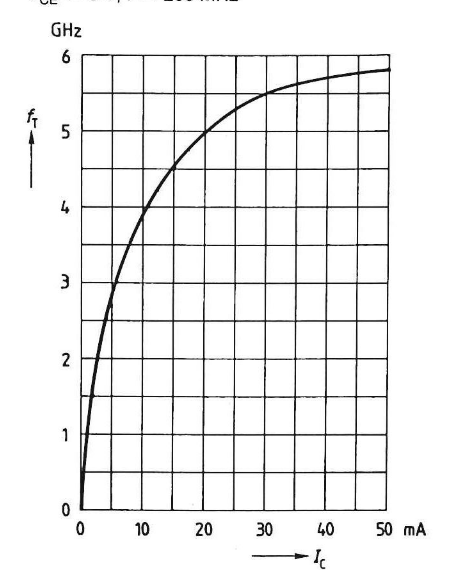
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung I_C = 1 mA, I_B = 0	$V_{(BR)CEO}$	12	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 5 V, I_E = 0	I_{CBO}	—	—	50	nA
Stromverstärkung I_C = 30 mA, V_{CE} = 5 V	h_{FE}	40	90	—	—
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung I_C = 50 mA, I_B = 5 mA	V_{CEsat}	—	0,13	0,5	V

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 30 mA, V_{CE} = 5 V, f = 200 MHz	f_T	—	5,5	—	GHz
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CB} = 5 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	C_{cb}	—	0,6	—	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CE} = 5 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	C_{ce}	—	0,3	—	pF
Rauschzahl I_C = 10 mA, V_{CE} = 5 V, f = 800 MHz	F	—	2	—	dB
Leistungsverstärkung I_C = 30 mA, V_{CB} = 5 V, f = 800 MHz	G_p	—	13	—	dB

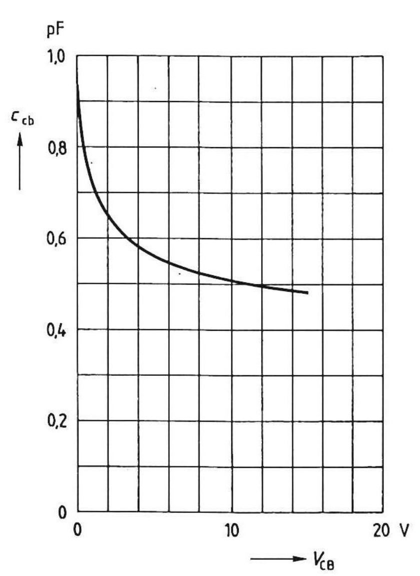
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



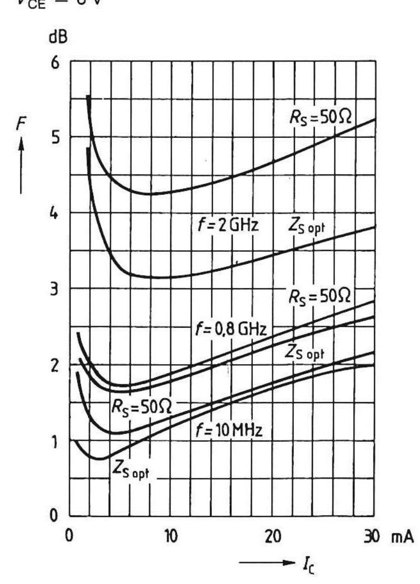
Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
$V_{CE} = 5$ V, $f = 200$ MHz



Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
$f = 1$ MHz



Rauschzahl $F = f(I_C)$
$V_{CE} = 8$ V

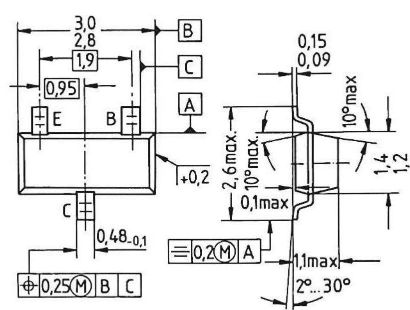


Silizium-NPN-HF-Transistor

BF 775

- Für breitbandige Kleinsignal-anwendungen bis 2 GHz
- Für HF-Verstärker, Mischer und Oszillatoren in TV-Sat-Tunern
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 23



Typ	BF 775	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F991	Gurt: Q62702-F102
Stempel	LO	

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	12	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	20	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	2,5	V
Kollektorstrom	I_C	30	mA
Basisstrom	I_B	4	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$)	P_{tot}	280	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

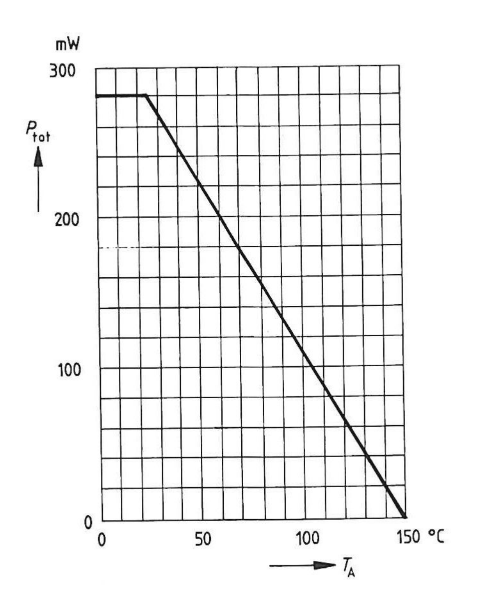
[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Kenndaten (T_A = 25 °C)

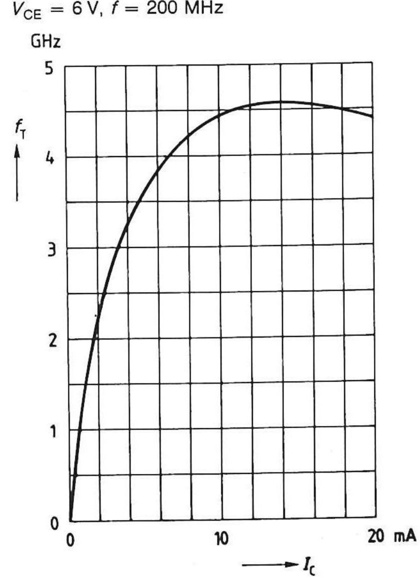
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung I_C = 1 mA, I_B = 0	$V_{(BR)\,CEO}$	12	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 10 V, I_E = 0	I_{CBO}	—	—	50	nA
Stromverstärkung, V_{CE} = 6 V	h_{FE}				
I_C = 5 mA		40	90	250	—
20 mA		40	100	—	—
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung I_C = 20 mA, I_B = 2 mA	V_{CEsat}	—	0,16	0,5	V

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz	f_T				
I_C = 5 mA, V_{CE} = 6 V, f = 200 MHz		—	3,5	—	GHz
20 mA, 6 V, 200 MHz		—	4,5	—	GHz
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CB} = 6 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{cb}	—	0,58	—	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CE} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{ce}	—	0,27	—	pF
Rauschzahl I_C = 2 mA, V_{CE} = 6 V, f = 800 MHz	F	—	2,1	—	dB

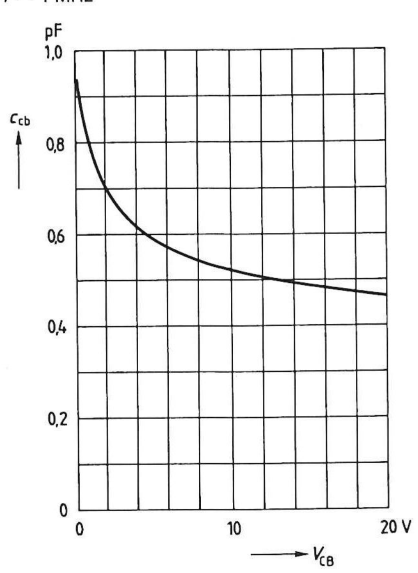
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
V_{CE} = 6 V, f = 200 MHz



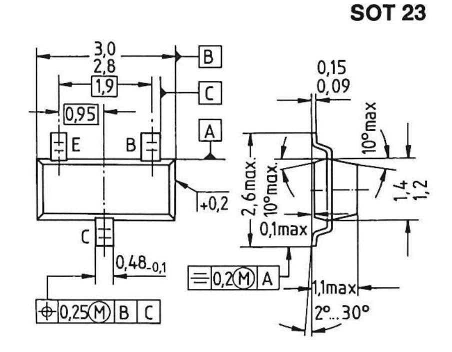
Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
f = 1 MHz



Silizium-NPN-HF-Transistor **BF 799**

- Für breitbandige Verstärkeranwendungen bis 500 MHz bei hoher Aussteuerung
- Für die Ansteuerung von Oberflächenwellenfiltern in TV-Tunern
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 23



Typ	BF 799	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F788	Gurt: Q62702-F935
Stempel	LK	

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	20	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}	30	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	30	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	3	V
Kollektorstrom	I_C	35	mA
Kollektorspitzenstrom	I_{CM}	50	mA
Basisspitzenstrom	I_{BM}	15	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$)	P_{tot}	280	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−65...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

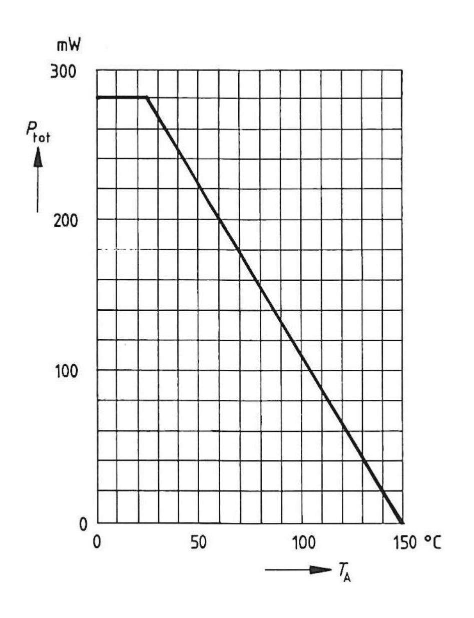
[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Kenndaten (T_A = 25 °C)

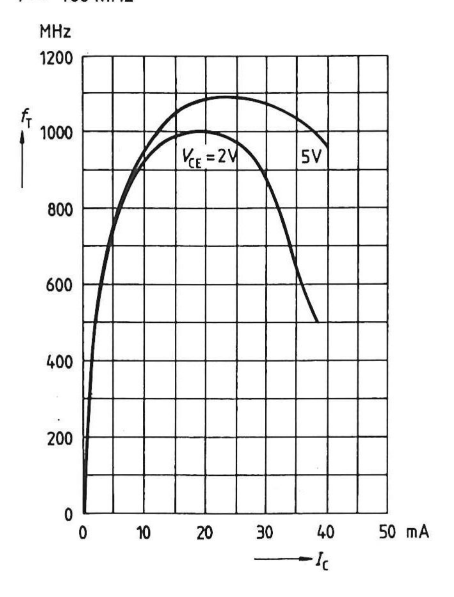
Gleichstromdaten		min	typ	max	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung I_C = 1 mA, I_B = 0	$V_{(BR)\,CEO}$	20	—	—	V
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung I_C = 10 µA, I_E = 0	$V_{(BR)\,CBO}$	30	—	—	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung I_E = 10 µA	$V_{(BR)\,EBO}$	3	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 20 V	I_{CBO}	—	—	100	nA
Stromverstärkung, V_{CE} = 10 V	h_{FE}				
I_C = 5 mA		35	95	—	—
20 mA		40	100	250	—
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung I_C = 20 mA, I_B = 2 mA	V_{CEsat}	—	0,15	0,5	V
Basis-Emitter-Sättigungsspannung I_C = 20 mA, I_B = 2 mA	V_{BEsat}	—	—	0,95	V

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz	f_T				
I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz		—	800	—	MHz
20 mA, 8 V, 100 MHz		—	1100	—	MHz
Ausgangskapazität V_{CB} = 10 V, f = 1 MHz, I_E = 0	c_{ob}	—	0,96	—	pF
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CB} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{cb}	—	0,7	—	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CE} = 10 V, V_{BE} = 0 V, f = 1 MHz	c_{ce}	—	0,28	—	pF
Rauschzahl I_C = 5 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz R_S = 50 Ω	F	—	3	—	dB
Ausgangsleitwert I_C = 20 mA, V_{CE} = 10 V, f = 35 MHz	g_{22e}	—	60	—	µS

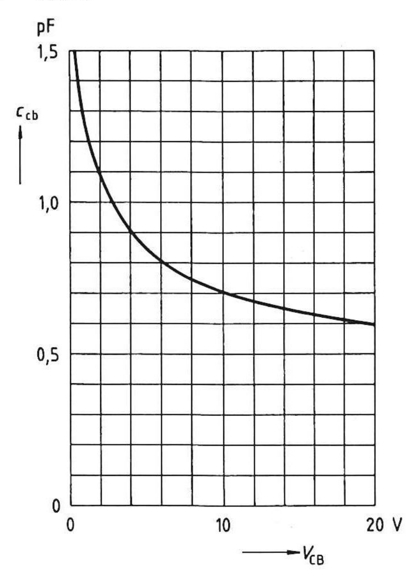
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
$f =$ 100 MHz



Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
$f =$ 1 MHz



Silizium-NPN-HF-Transistor

BF 959

- Für den Einsatz als leistungsfähiger ZF-Verstärker in Verbindung mit Oberflächenwellenfiltern
- Für lineare Verstärkerstufen im VHF-Bereich mit hohen Signalpegeln
- Für Oszillatoranwendungen

TO 92

E
B
C
$1{,}6_{-0{,}1}$
$5{,}2_{-0{,}2}$
$1{,}5^{+0{,}2}$
$0{,}6^{+0{,}2}$
$0{,}4^{+0{,}05}$
$1 \pm 0{,}1$
Raster 2 × 1,27
$4{,}2_{-0{,}2}$
$5{,}2_{-0{,}2}$
$2{,}5_{-0{,}5}$
45°
$14{,}5_{-1}$
$0{,}4^{+0{,}05}$
Raster 1,27

Typ	BF 959
Best.-Nr.	Q62702-F640

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	20	V
Kollektor-Emitter-Sperrspannung	V_{CES}	30	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	30	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	3	V
Kollektorspitzenstrom	I_{CM}	100	mA
Basisspitzenstrom	I_{BM}	30	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 25\,°C$, $V_{CE} \leq 15$ V)	P_{tot}	500	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C

Wärmewiderstand

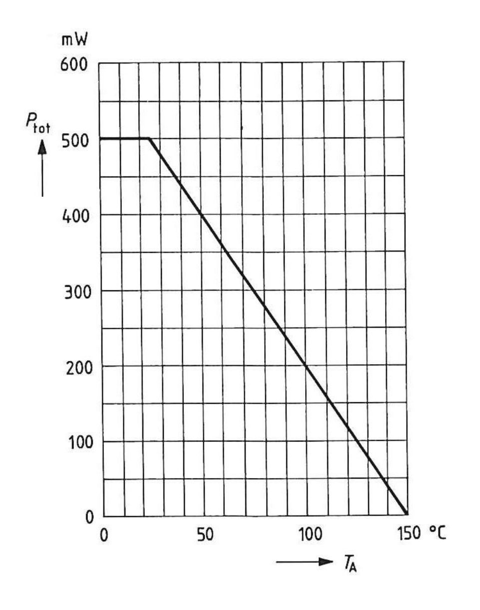
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦250	K/W

Kenndaten (T_A = 25 °C)

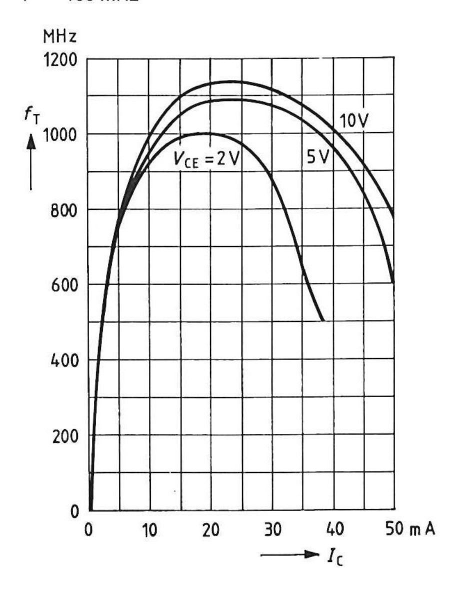
Gleichstromdaten		min	typ	max	
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung I_C = 1 mA	$V_{(BR)\,CEO}$	20	—	—	V
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung I_C = 10 μA	$V_{(BR)\,CBO}$	30	—	—	V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung I_E = 10 μA	$V_{(BR)\,EBO}$	3	—	—	V
Kollektor-Basis-Reststrom V = 20 V	I_{CBO}	—	—	100	nA
Stromverstärkung, V_{CE} = 10 V	h_{FE}				
I_C = 5 mA		35	—	—	—
20 mA		40	85	—	—
Basis-Emitter-Durchlaßspannung I_C = 20 mA, V_{CE} = 10 V	V_{BE}	—	0,75	—	V
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung I_C = 30 mA, I_B = 2 mA	V_{CEsat}	—	—	1	V
Basis-Emitter-Sättigungsspannung I_C = 30 mA, I_B = 2 mA	V_{BEsat}	—	—	0,95	V

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz	f_T				
I_C = 20 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz		700	1100	—	MHz
30 mA, 5 V		600	—	—	MHz
Ausgangskapazität V_{CB} = 10 V, I_E = 0, f = 1 MHz	c_{obo}	—	0,9	—	pF
Kollektor-Basis-Kapazität V_{CE} = 10 V, V_{BE} = 0, f = 1 MHz	c_{cb}	—	0,75	—	pF
Rauschzahl V_{CE} = 10 V, f = 200 MHz, R_S = 60 Ω	F				
I_C = 5 mA		—	3	—	dB
20 mA		—	4	—	dB
Kurzschluß-Ausgangsleitwert I_C = 20 mA, V_{CE} = 10 V, f = 35 MHz	g_{22e}	—	0,06	—	mS

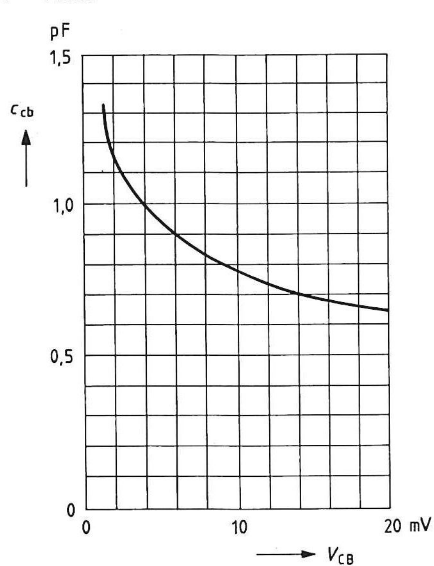
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



Transitfrequenz $f_T = f(I_C)$
$f =$ 100 MHz



Kollektor-Basis-Kapazität $c_{cb} = f(V_{CB})$
$f =$ 1 MHz



Silizium-N-Kanal-MOSFET-Tetrode **BF 960**

- Für Verstärker und Mischer bis 1 GHz in UHF- und VHF-TV-Tunern
- Kleine Eingangs- und Ausgangskapazitäten

X-plast

Typ	BF 960
Best.-Nr.	Q62702-F499

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	30	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung	P_{tot}	200	mW
$T_A \leq 60\,°C$			
Lagertemperatur	T_{stg}	$-55 \ldots +150$	°C
Kanaltemperatur	T_{Ch}	150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	T_{thJA}	≤ 450	K/W

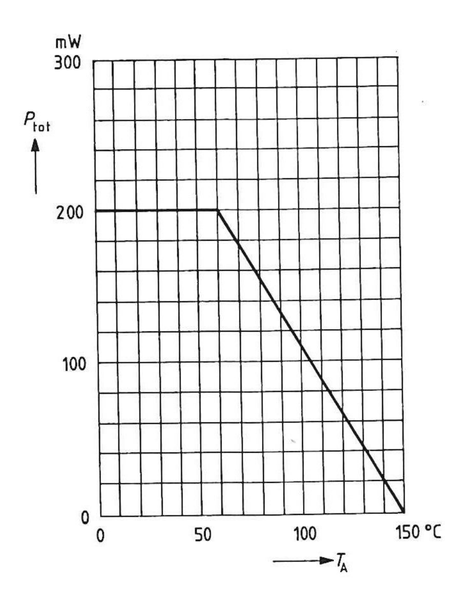
Kenndaten (T_A = 25 °C)

Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Drain-Source-Durchbruchspannung I_D = 10 µA, $-V_{G1S}$ = $-V_{G2S}$ = 4 V	$V_{(BR)\,DS}$	20	—	—	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S}$ = 10 mA, V_{G2S} = V_{DS} = 0	$\pm V_{(BR)\,G1SS}$	8,5	—	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S}$ = 10 mA, V_{G1S} = V_{DS} = 0	$\pm V_{(BR)\,G2SS}$	8,5	—	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S}$ = 5 V, V_{G2S} = V_{DS} = 0	$\pm I_{G1SS}$	—	—	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S}$ = 5 V, V_{G1S} = V_{DS} = 0	$\pm I_{G2SS}$	—	—	50	nA
Drainstrom V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 0, V_{G2S} = 4 V	I_{DSS}	2	—	20	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V, I_D = 20 µA	$-V_{G1S\,(p)}$	—	—	2,7	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 0, I_D = 20 µA	$-V_{G2S\,(p)}$	—	—	2,7	V

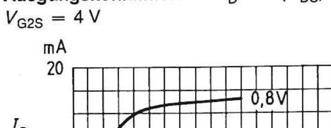
Kenndaten (T_A = 25 °C)

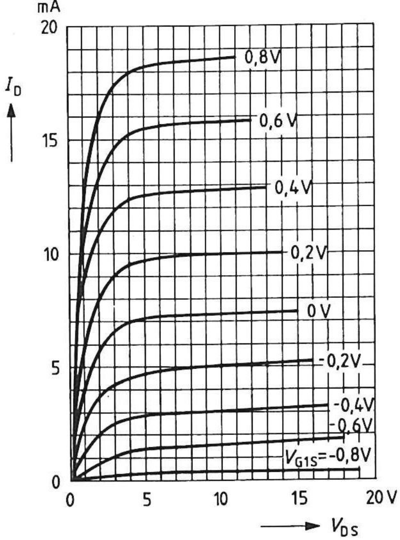
Wechselstromdaten		min	typ	max	
Vorwärtssteilheit V_{DS} = 15 V, I_D = 7 mA, V_{G2S} = 4 V, f = 1 kHz	g_{fs}	9,5	12	—	mS
Gate 1-Eingangskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 7 mA, V_{G2S} = 4 V, f = 1 MHz	c_{g1ss}	—	1,8	—	pF
Gate 2-Eingangskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 7 mA, V_{G2S} = 4 V, f = 1 MHz	c_{g2ss}	—	1	—	pF
Rückwirkungskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 7 mA, V_{G2S} = 4 V, f = 1 MHz	c_{dg1}	—	25	—	fF
Ausgangskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 7 mA, V_{G2S} = 4 V, f = 1 MHz	c_{dss}	—	0,8	—	pF
Leistungsverstärkung V_{DS} = 15 V, I_D = 7 mA,	G_{ps}				
f = 200 MHz, G_G = 2 mS, G_L = 0,5 mS (Meßschaltung 1)		—	23	—	dB
f = 800 MHz, G_G = 3,3 mS, G_L = 1 mS (Meßschaltung 2)		—	16,5	—	dB
Rauschzahl V_{DS} = 15 V, I_D = 7 mA	F				
f = 200 MHz, G_G = 2 mS, G_L = 0,5 mS (Meßschaltung 1)		—	1,6	—	dB
f = 800 MHz, G_G = 3,3 mS, G_L = 1 mS (Meßschaltung 2)		—	2,8	—	dB
Regelumfang V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4...−2 V, f = 800 MHz	ΔG_{ps}	40	—	—	dB
Mischverstärkung V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V, f = 800 MHz f_{IF} = 36 MHz, 2 Δf_{IF} = 5 MHz, V_{osc} = 800 mV (Meßschaltung 3)	G_{psc}	—	16	—	dB

Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$

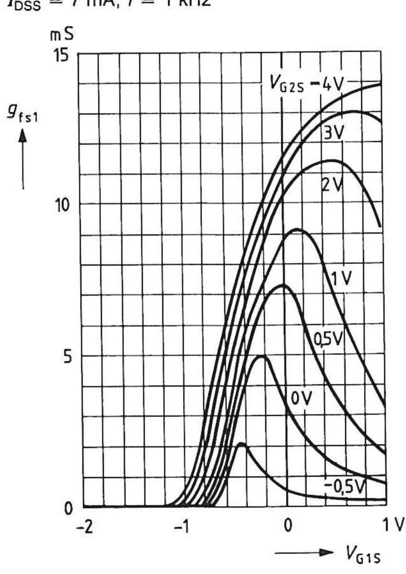


Ausgangskennlinienfeld $I_D = f(V_{DS})$
$V_{G2S} = 4$ V

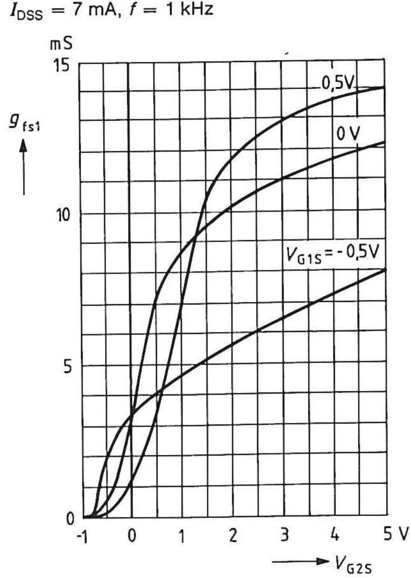


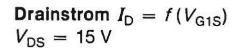


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 7$ mA, $f = 1$ kHz

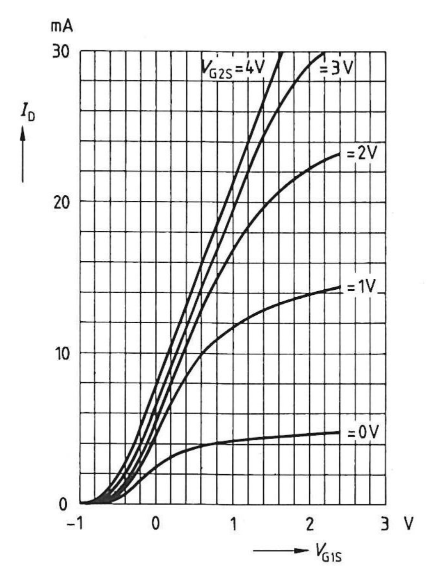


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 7$ mA, $f = 1$ kHz

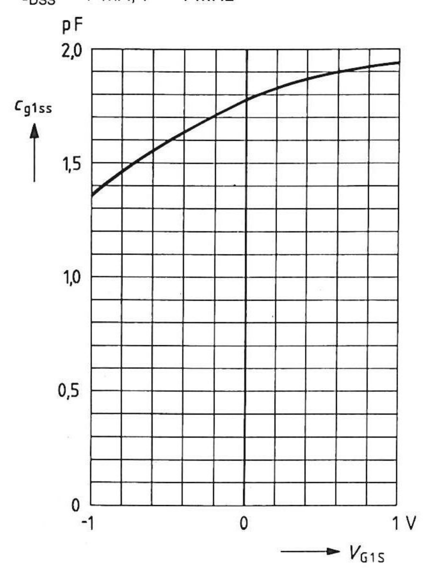




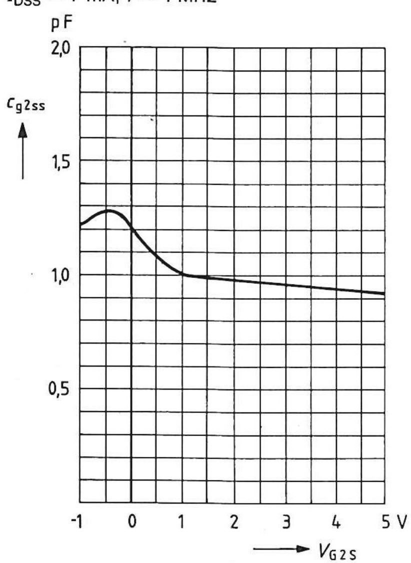
Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V



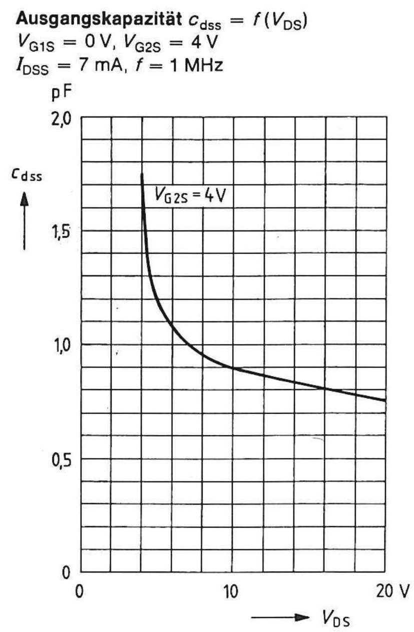
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 7$ mA, $f = 1$ MHz

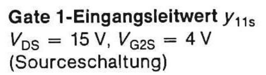


Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 7$ mA, $f = 1$ MHz

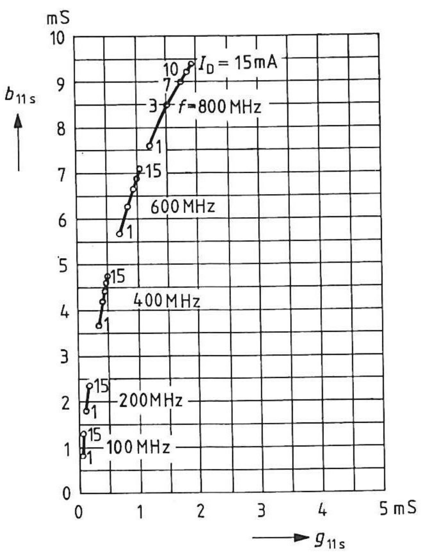


Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{G2S} = 4$ V
$I_{DSS} = 7$ mA, $f = 1$ MHz

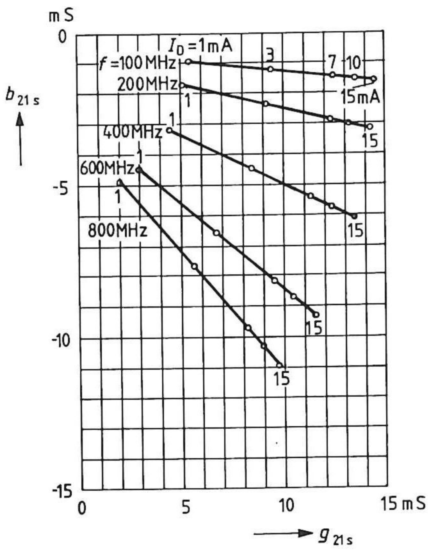




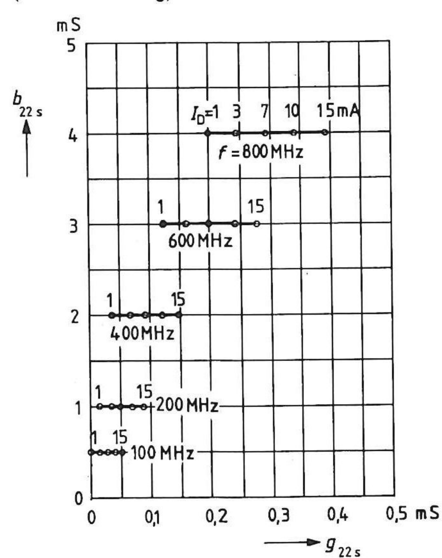
Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



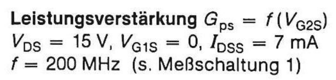
Gate 1-Steilheit y_{21s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



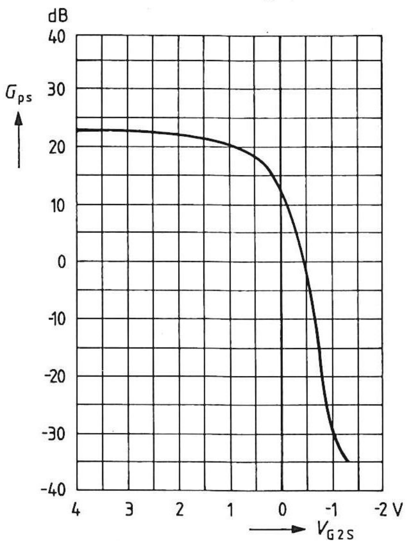
Ausgangsleitwert y_{22s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



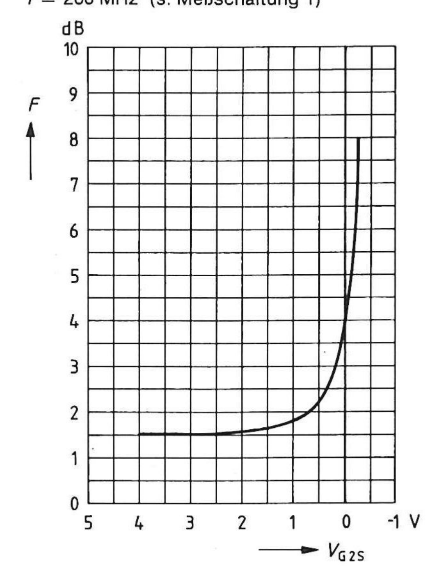
VX



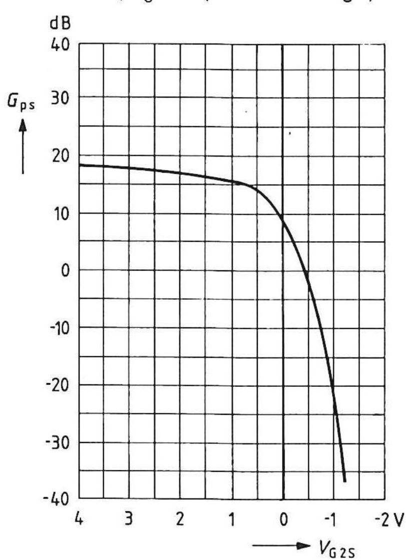
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $I_{DSS} = 7$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)



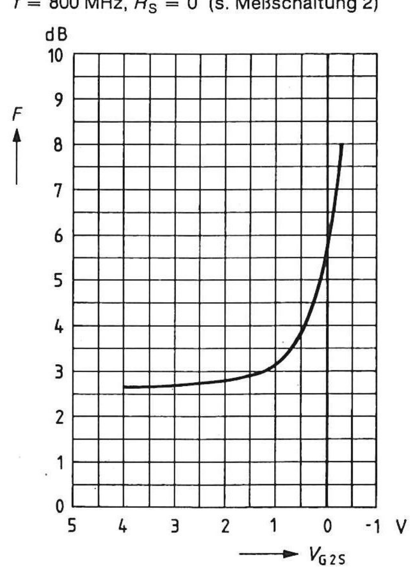
Rauschmaß $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $I_{DSS} = 7$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)



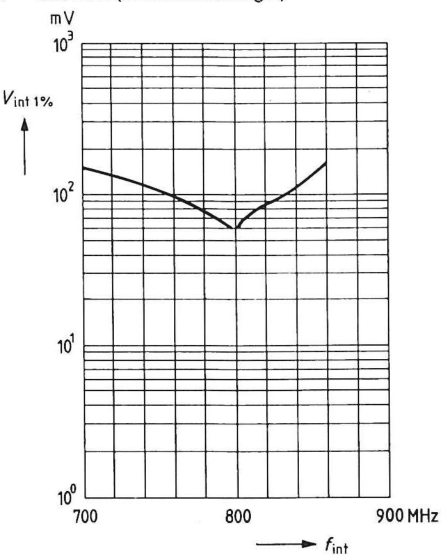
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $I_{DSS} = 7$ mA
$f = 800$ MHz, $R_S = 0$ (s. Meßschaltung 2)



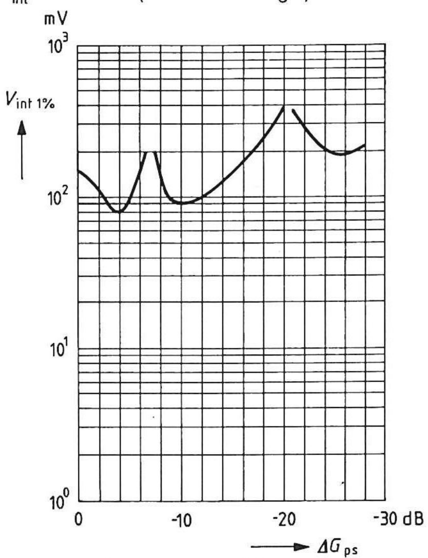
Rauschmaß $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $I_{DSS} = 7$ mA
$f = 800$ MHz, $R_S = 0$ (s. Meßschaltung 2)



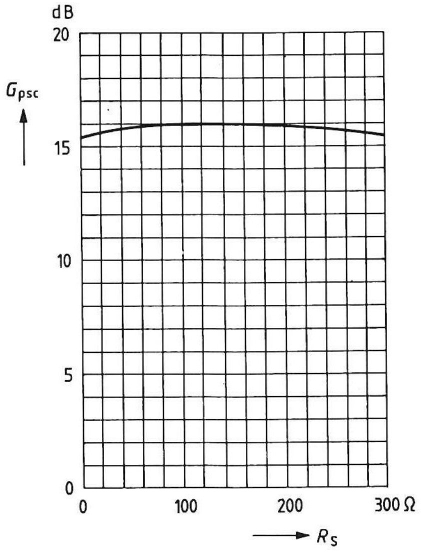
1%-KM-Störspannung $V_{int(1\%)} = f(f_{int})$[1]
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G2S} = 4$ V, $V_{G1S} = 1$ V
$f = 800$ MHz (s. Meßschaltung 2)



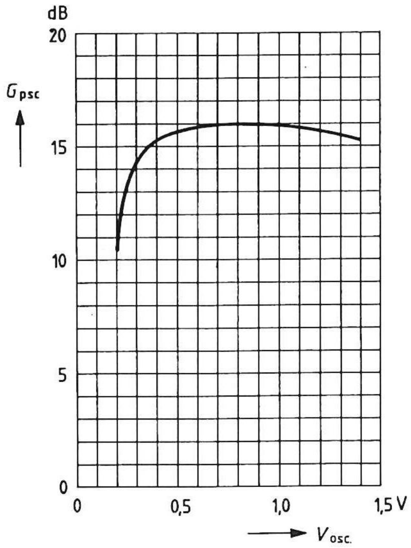
1%-KM-Störspannung $V_{int(1\%)} = f(\Delta G_{ps})$[1]
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 1$ V, $f = 800$ MHz
$f_{int} = 700$ MHz (s. Meßschaltung 2)



Mischverstärkung $G_{psc} = f(R_S)$
$f = 800$ MHz, $f_{osc} = 836$ MHz, $V_{osc} = 800$ mV
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G2S} = 4$ V, $I_{DSS} = 7$ mA
(s. Meßschaltung 3)

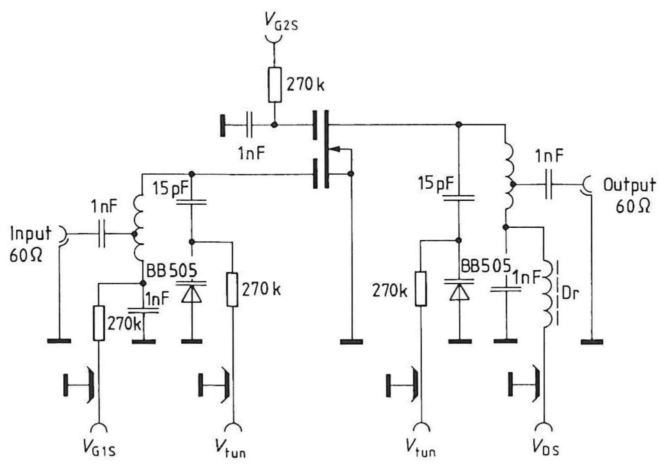


Mischverstärkung $G_{psc} = f(V_{osc})$
$f = 800$ MHz, $f_{osc} = 836$ MHz, $R_S = 150\,\Omega$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G2S} = 4$ V, $I_{DSS} = 7$ mA
(s. Meßschaltung 3)

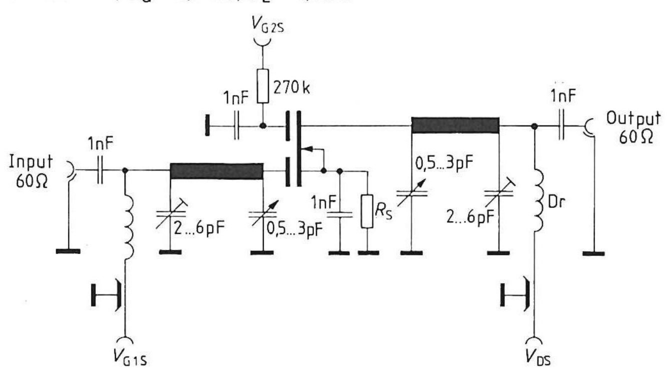


[1] Fußnote s. Seite 151

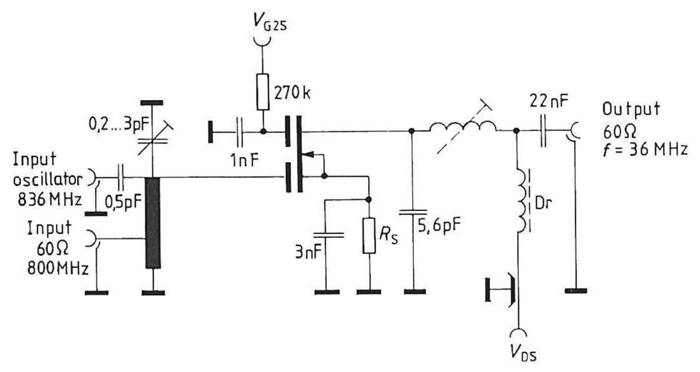
Meßschaltung 1 für Leistungsverstärkung und Rauschen
$f = 200$ MHz, $G_G = 2$ mS, $G_L = 0{,}5$ mS



Meßschaltung 2 für Leistungsverstärkung, Rauschen und Kreuzmodulation
$f = 800$ MHz, $G_G = 3{,}3$ mS, $G_L = 1{,}0$ mS



Meßschaltung 3 für Mischverstärkung
$f = 800/36$ MHz



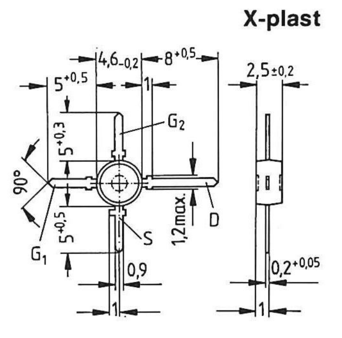
[1] $V_{\mathrm{Int}\,(1\%)}$ ist der Effektivwert der halben EMK (Klemmenspannung bei Anpassung) eines 100% sinusmodulierten Fernsehträgers bei einem Generator-Innenwiderstand von 60 Ω, der auf dem Nutzträger 1% Amplituden-Modulation verursacht.

Silizium-N-Kanal-MOSFET-Tetrode

BF 961

- Für Vor- und Mischstufen in UKW- und VHF-TV-Tunern

X-plast



Typ	BF 961
Best.-Nr.	Q62702-F518

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	30	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung	P_{tot}	200	mW
$T_A \leq 60\,°C$			
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C
Kanaltemperatur	T_{ch}	150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	$\leqq$450	K/W

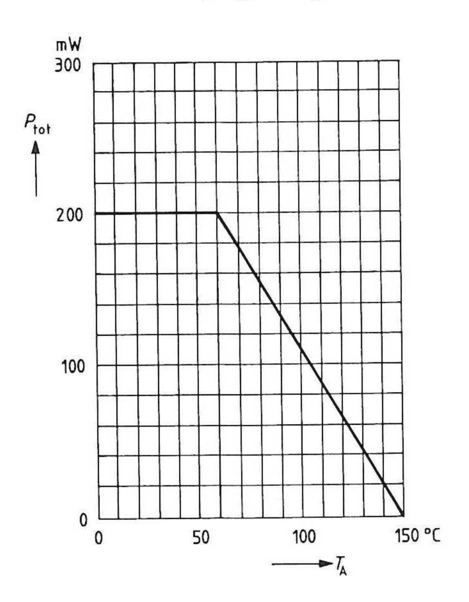
Kenndaten (T_A = 25 °C)

Gleichstromdaten		min	typ	max	
Drain-Source-Durchbruchspannung I_D = 10 µA, $-V_{G1S} = -V_{G2S}$ = 4 V	$V_{(BR)\,DS}$	20	–	–	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S}$ = 10 mA, $V_{G2S} = V_{DS}$ = 0	$\pm V_{(BR)\,G1SS}$	8,5	–	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S}$ = 10 mA, $V_{G1S} = V_{DS}$ = 0	$\pm V_{(BR)\,G2SS}$	8,5	–	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S}$ = 5 V, $V_{G2S} = V_{DS}$ = 0	$\pm I_{G1SS}$	–	–	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S}$ = 5 V, $V_{G1S} = V_{DS}$ = 0	$\pm I_{G2SS}$	–	–	50	nA
Drainstrom V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 0, V_{G2S} = 4 V	I_{DSS}	4	–	20	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V, I_D = 20 µA	$-V_{G1S\,(p)}$	–	–	3,5	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 0, I_D = 20 µA	$-V_{G2S\,(p)}$	–	–	3,5	V

Kenndaten (T_A = 25 °C)

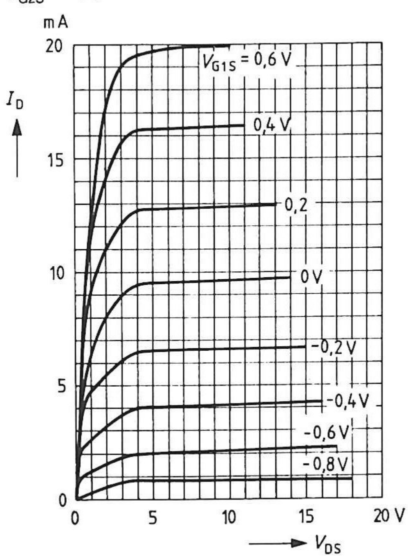
Wechselstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Vorwärtssteilheit V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA, V_{G2S} = 4 V, f = 1 kHz	g_{fs}	12	17	—	mS
Gate 1-Eingangskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA, V_{G2S} = 4 V, f = 1 MHz	c_{g1ss}	—	3,6	—	pF
Gate 2-Eingangskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA, V_{G2S} = 4 V, f = 1 MHz	c_{g2ss}	—	1,6	—	pF
Rückwirkungskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA, V_{G2S} = 4 V, f = 1 MHz	c_{dg1}	—	25	—	fF
Ausgangskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA, V_{G2S} = 4 V, f = 1 MHz	c_{dss}	—	1,6	—	pF
Leistungsverstärkung V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA f = 200 MHz, G_G = 2 mS, G_L = 0,5 mS $2\Delta f$ = 12 MHz (Meßschaltung 1)	G_{ps}	—	23	—	dB
Rauschzahl V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA f = 200 MHz, G_G = 2 mS, G_L = 0,5 mS (Meßschaltung 1)	F	—	1,8	—	dB
Regelumfang V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 ... −2 V, f = 200 MHz (Meßschaltung 1)	ΔG_{ps}	—	50	—	dB
Mischverstärkung (additiv) V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 6 V, R_S = 220 Ω f = 200 MHz, f_{IF} = 36 MHz $2\Delta f_{IF}$ = 5 MHz, V_{osc} = 0,5 V (Meßschaltung 2)	G_{psc}	—	16	—	dB
Mischverstärkung (multiplikativ) V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 1,7 V, V_{G2S} = 2,5 V R_S = 220 Ω, f = 200 MHz, f_{IF} = 36 MHz $2\Delta f_{IF}$ = 5 MHz, V_{osc} = 2 V (Meßschaltung 3)	G_{psc}	—	18	—	dB

Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$

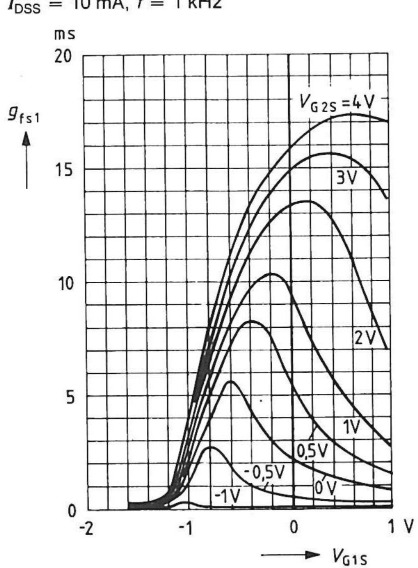




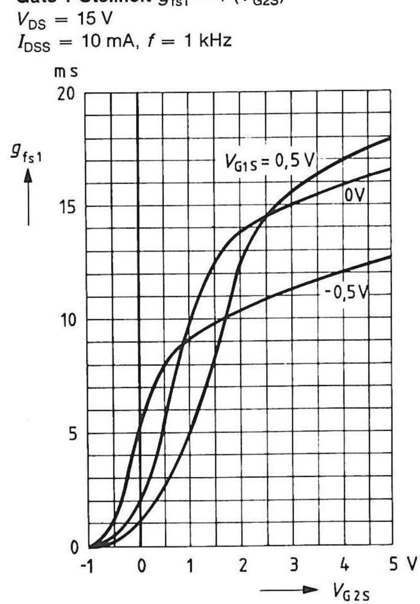
Ausgangskennlinienfeld $I_D = f(V_{DS})$
$V_{G2S} = 4$ V

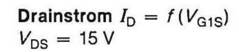


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

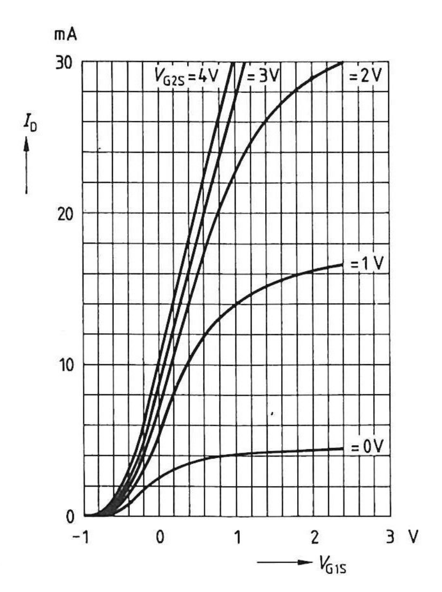


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

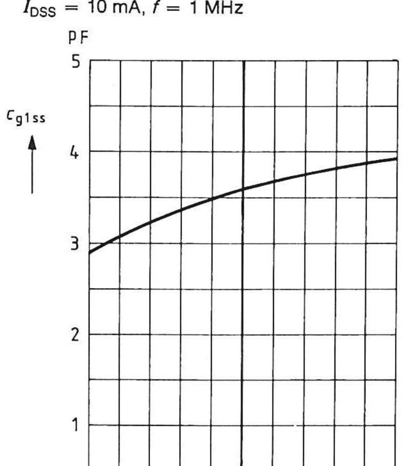




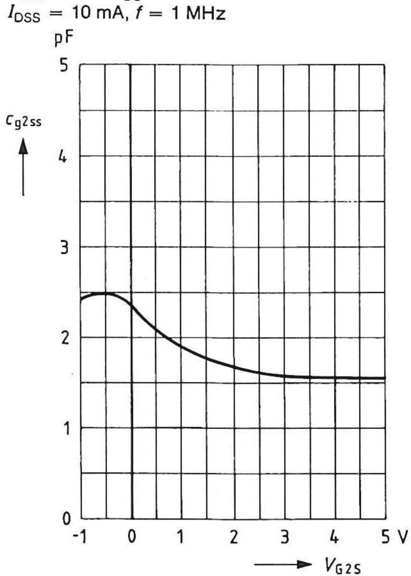
Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V



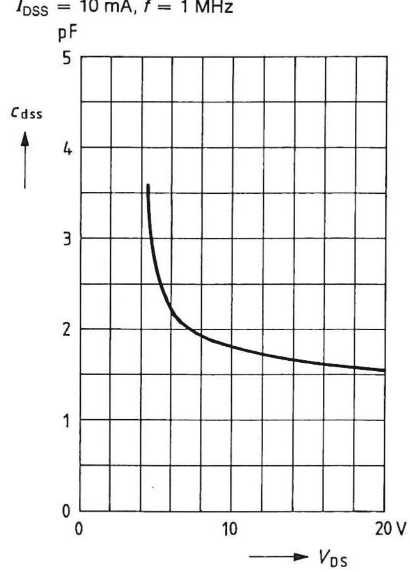
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz



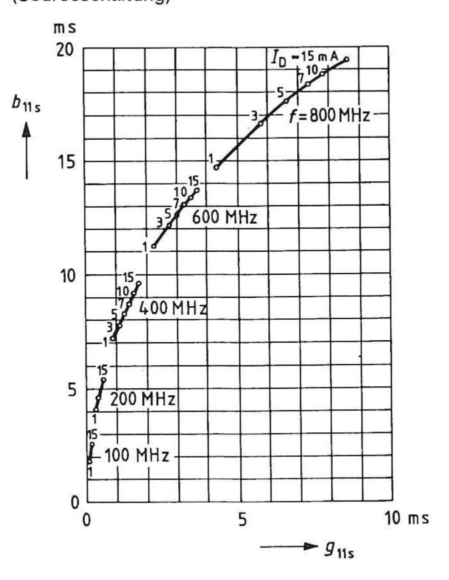
Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz



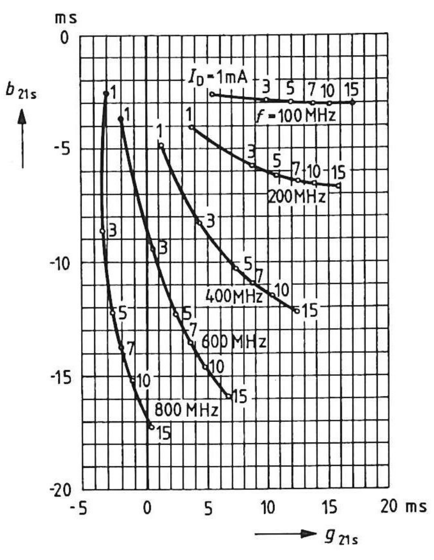
Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{G2S} = 4$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz



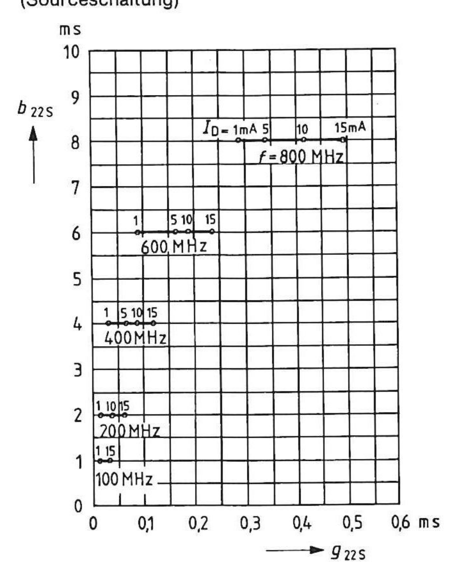
Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



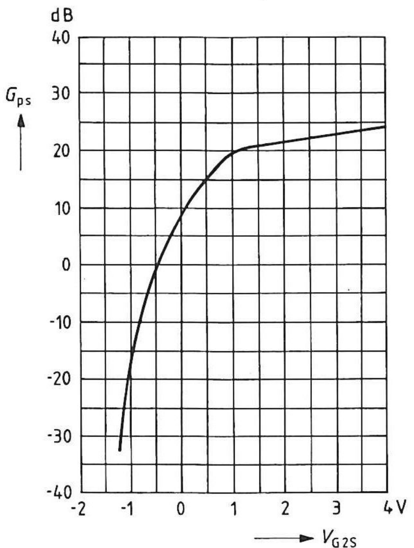
Gate 1-Steilheit y_{21s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



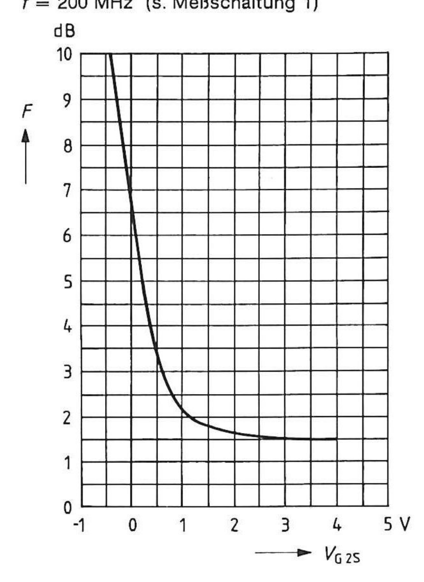
Ausgangsleitwert y_{22s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



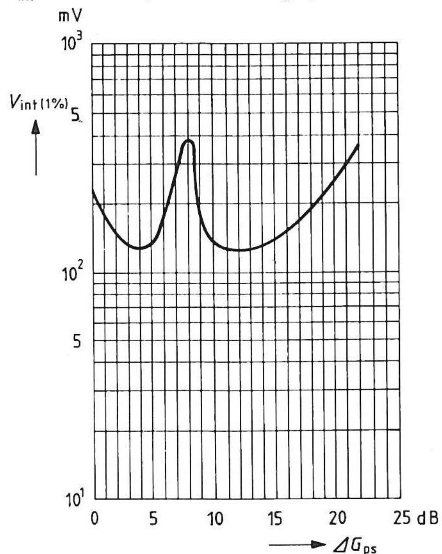
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)



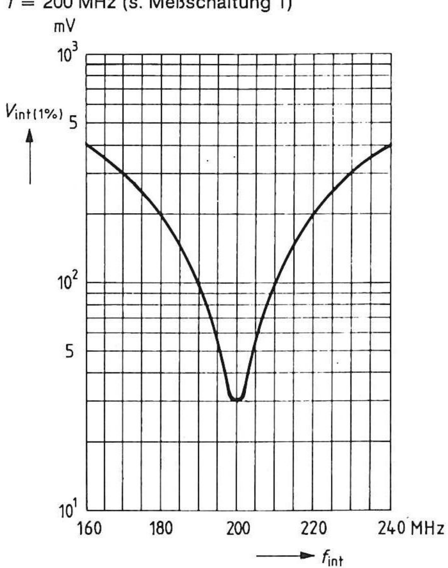
Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)



1%-KM-Störspannung $V_{int\,(1\%)} = f(\Delta G_{psc})$[1]
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $f = 200$ MHz
$f_{int} = 221$ MHz (s. Meßschaltung 1)

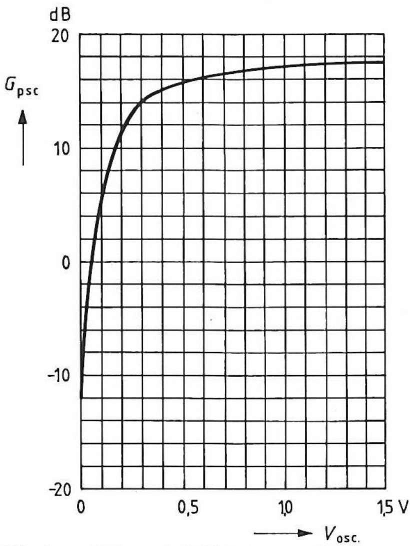


1%-KM-Störspannung $V_{int\,(1\%)} = f(f_{int})$[1]
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G2S} = 4$ V, $V_{G1S} = 0$
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)

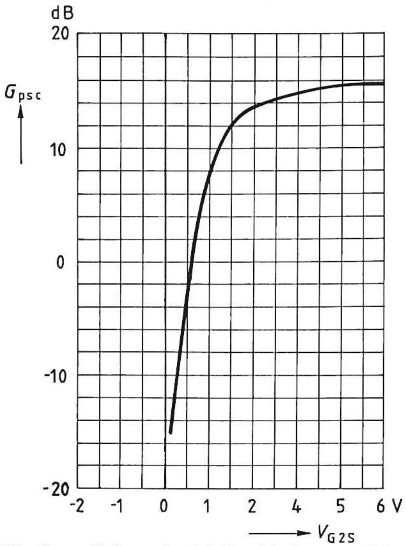


[1] Fußnote s. Seite 161

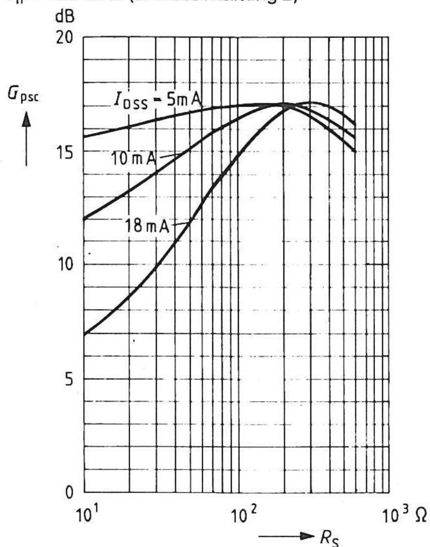
Mischverstärkung (additiv) $G_{psc} = f(V_{osc})$
$V_D = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $V_{G2S} = 6$ V
$R_S = 220\,\Omega$, $I_{DSS} = 10$ mA, $f = 200$ MHz
$f_{IF} = 36$ MHz (s. Meßschaltung 2)



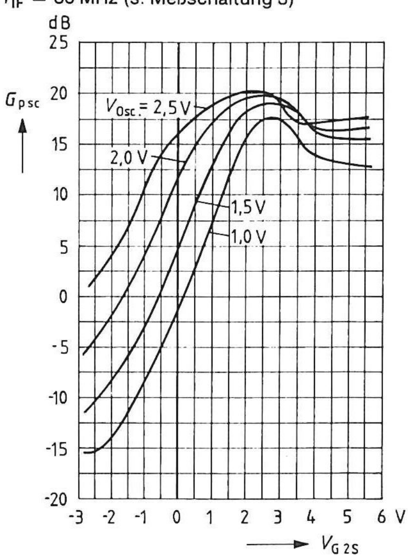
Mischverstärkung (additiv) $G_{psc} = f(V_{G2S})$
$V_D = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $R_S = 220\,\Omega$
$V_{osc} = 0{,}5$ V, $I_{DSS} = 10$ mA, $f = 200$ MHz
$f_{IF} = 36$ MHz (s. Meßschaltung 2)



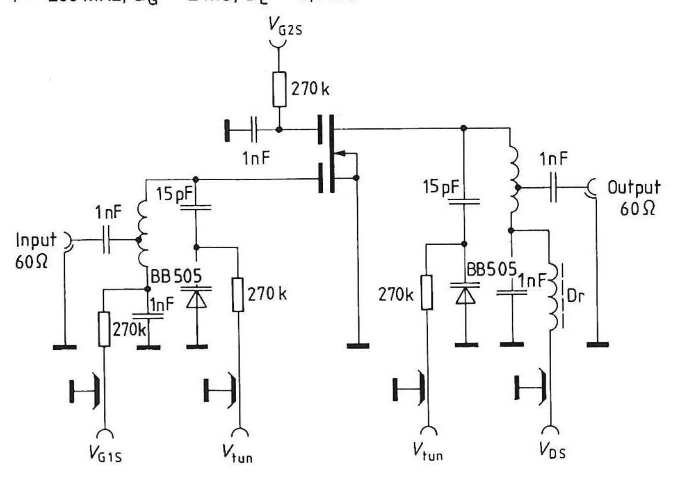
Mischverstärkung (additiv) $G_{psc} = f(R_S)$
$V_D = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $V_{G2S} = 6$ V
$V_{osc} = 0{,}5$ V, $f = 200$ MHz
$f_{IF} = 36$ MHz (s. Meßschaltung 2)



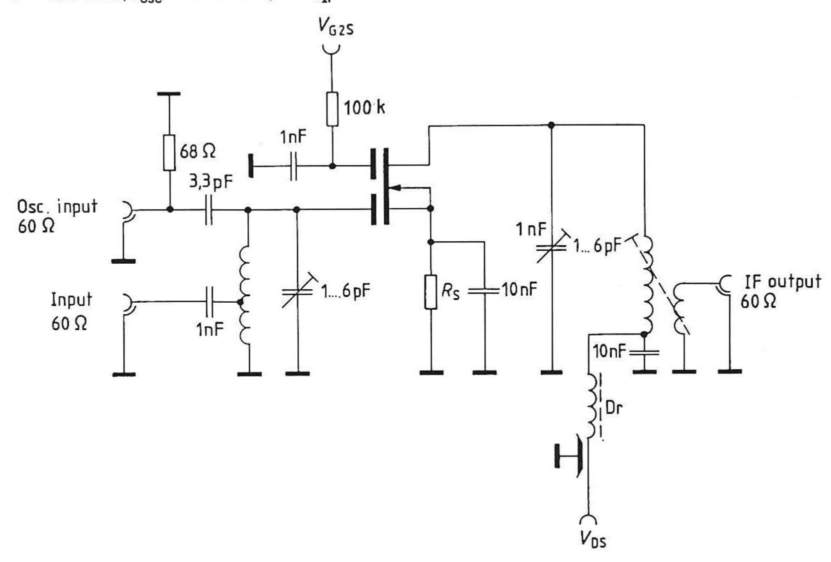
Mischverstärkung (multiplikativ) $G_{psc} = f(V_{G2S})$
$V_D = 15$ V, $V_{G1S} = 1{,}7$ V, $R_S = 200\,\Omega$
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 200$ MHz
$f_{IF} = 36$ MHz (s. Meßschaltung 3)



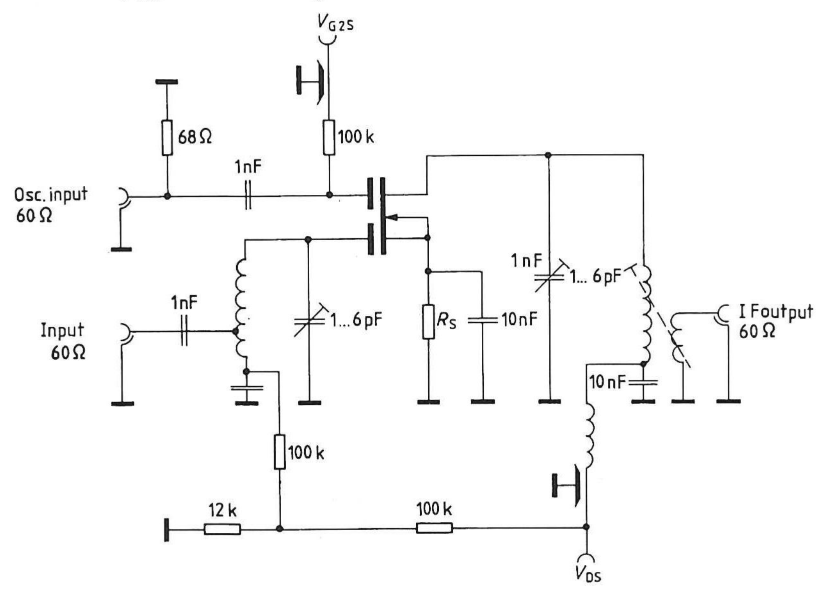
Meßschaltung 1 für Leistungsverstärkung, Rauschen und Kreuzmodulation
f = 200 MHz, G_G = 2 mS, G_L = 0,5 mS



Meßschaltung 2 für Mischverstärkung (additiv)
f = 200 MHz, f_{osc} = 236 MHz, 2 Δf_{IF} = 5 MHz



Meßschaltung 3 für Mischverstärkung (multiplikativ)
f = 200 MHz, f_{osc} = 236 MHz, $2\,\Delta f_{IF}$ = 5 MHz



[1] $V_{int(1\%)}$ ist der Effektivwert der halben EMK (Klemmenspannung bei Anpassung) eines 100% sinusmodulierten Fernsehträgers bei einem Generator-Innenwiderstand von 60 Ω, der auf dem Nutzträger 1% Amplituden-Modulation verursacht.

Silizium-N-Kanal-MOSFET-Tetrode

BF 963

- Für Vor- und Mischstufen in UKW- und VHF-TV-Tunern
- Hohe Aussteuerfähigkeit
- Hohe Steilheit

X-plast

Typ	BF 963
Best.-Nr.	Q62702-F904

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	50	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung $T_A \leq 60\,°C$	P_{tot}	200	mW
Lagertemperatur	T_{stg}	–55...+150	°C
Kanaltemperatur	T_{Ch}	150	°C

Wärmewiderstand

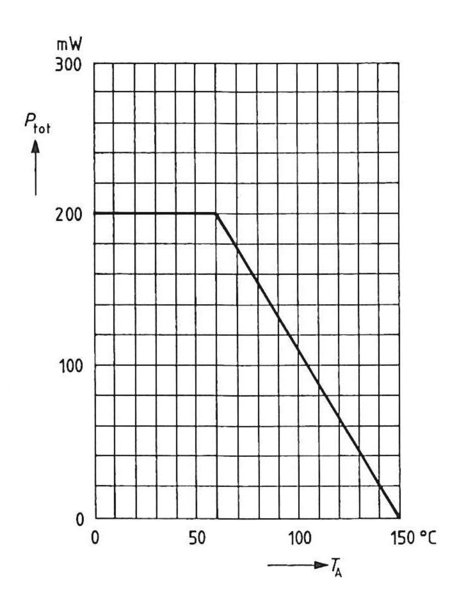
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	$\leqq 450$	K/W

Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

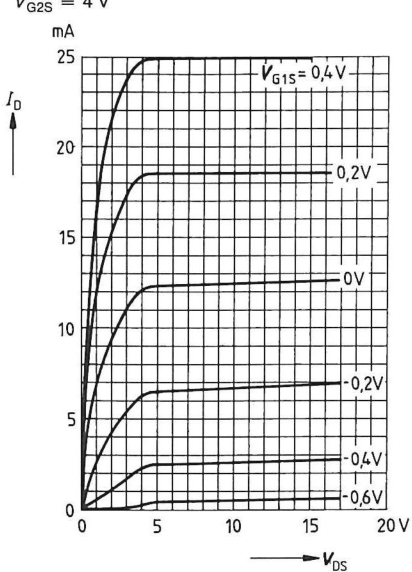
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Drain-Source-Durchbruchspannung $I_D = 10\ \mu A$, $-V_{G1S} = -V_{G2S} = 4\ V$	$V_{(BR)\,DS}$	20	–	–	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S} = 10\ mA$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G1SS}$	8,5	–	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S} = 10\ mA$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G2SS}$	8,5	–	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S} = 5\ V$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G1SS}$	–	–	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S} = 5\ V$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G2SS}$	–	–	50	nA
Drainstrom $V_{DS} = 15\ V$, $V_{G1S} = 0$, $V_{G2S} = 4\ V$	I_{DSS}	6	–	40	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\ V$, $V_{G2S} = 4\ V$, $I_D = 20\ \mu A$	$-V_{G1S\,(p)}$	–	–	3,5	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\ V$, $V_{G1S} = 0$, $I_D = 20\ \mu A$	$-V_{G2S\,(p)}$	–	–	3,0	V

Wechselstromdaten					
Vorwärtssteilheit $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $V_{G2S} = 4\ V$, $f = 1\ kHz$	g_{fs}	16	25	–	mS
Gate 1-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $V_{G2S} = 4\ V$, $f = 1\ MHz$	c_{g1ss}	–	6	–	pF
Gate 2-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $V_{G2S} = 4\ V$, $f = 1\ MHz$	c_{g2ss}	–	2,5	–	pF
Rückwirkungskapazität $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $V_{G2S} = 4\ V$, $f = 1\ MHz$	c_{dg1}	–	50	–	fF
Ausgangskapazität $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $V_{G2S} = 4\ V$, $f = 1\ MHz$	c_{dss}	–	2,5	–	pF
Leistungsverstärkung $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $f = 200\ MHz$, $G_G = 2\ mS$, $G_L = 0{,}5\ mS$ $2\Delta f = 12\ MHz$ (Meßschaltung)	G_{ps}	–	25	–	dB
Rauschzahl $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$ $f = 200\ MHz$, $G_G = 2\ mS$, $G_L = 0{,}5\ mS$ (Meßschaltung)	F	–	1,5	–	dB

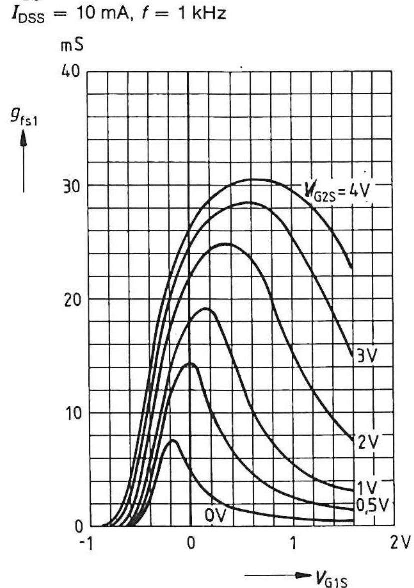
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



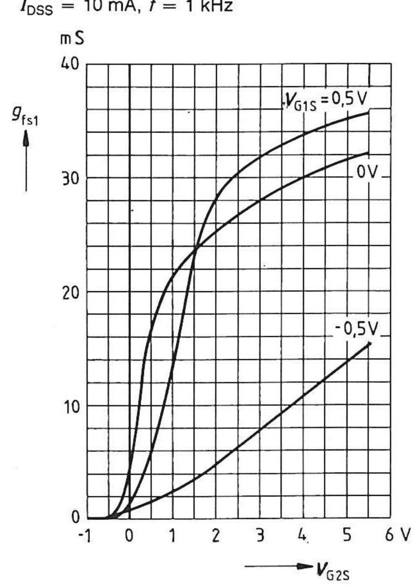
Ausgangskennlinienfeld $I_D = f(V_{DS})$
$V_{G2S} = 4$ V

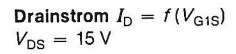


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

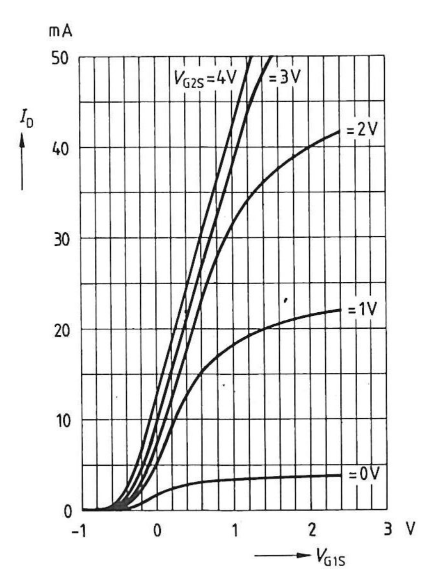


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

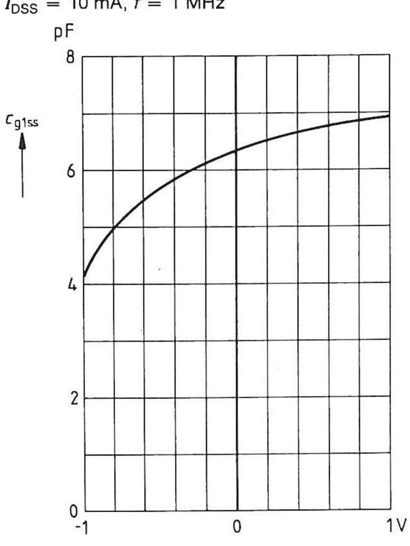




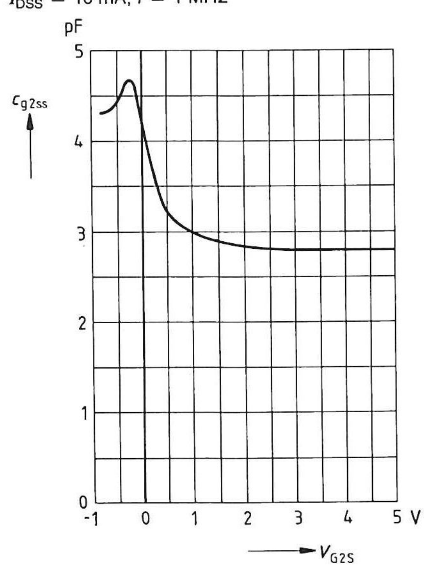
Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V



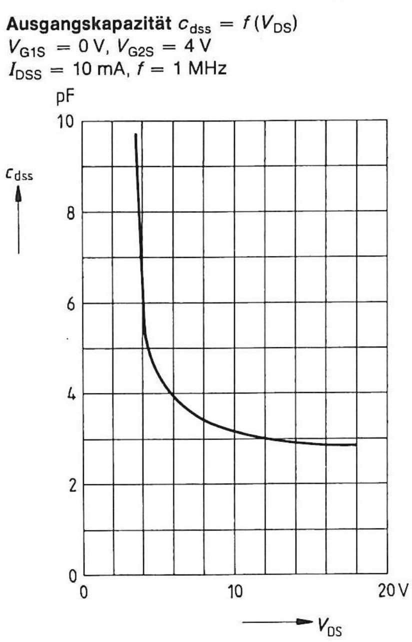
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

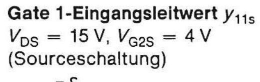


Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

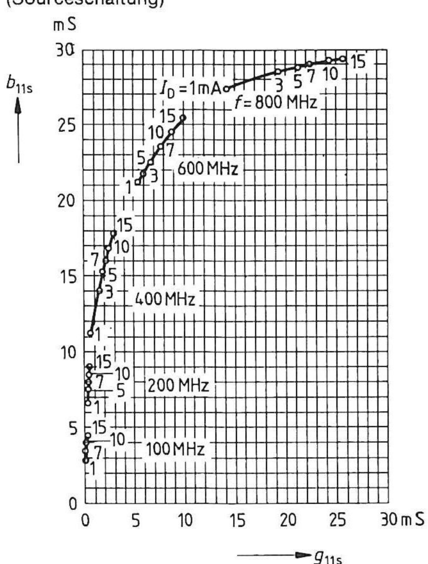


Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{G2S} = 4$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

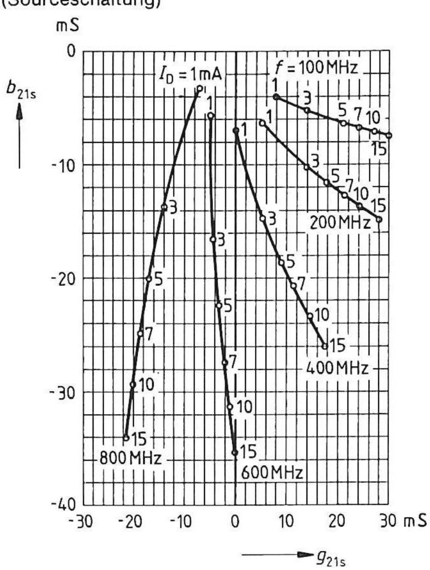




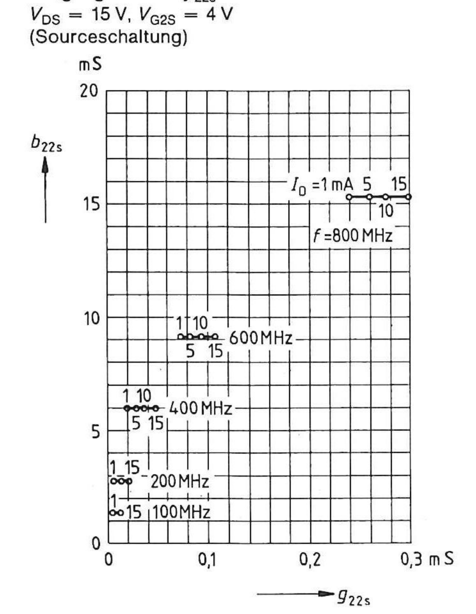
Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



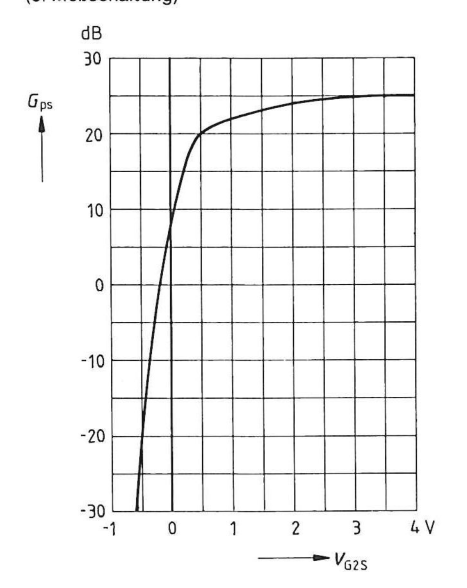
Gate 1-Steilheit y_{21s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



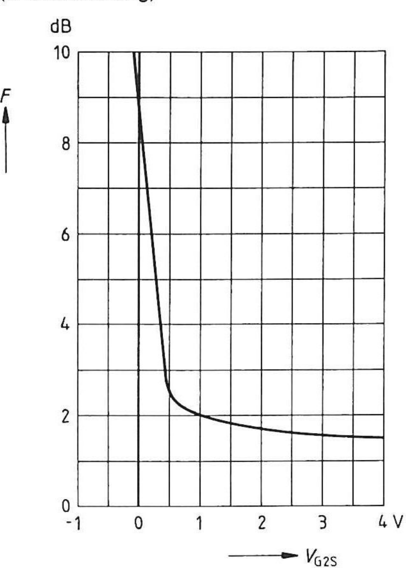
Ausgangsleitwert y_{22s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



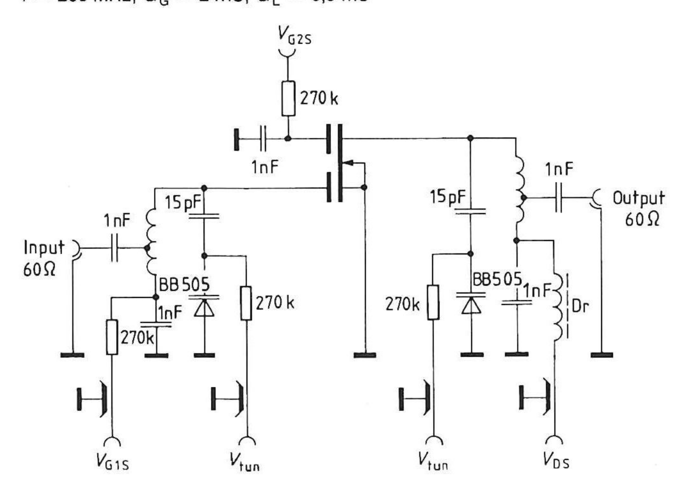
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 200$ MHz
(s. Meßschaltung)



Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 200$ MHz
(s. Meßschaltung)

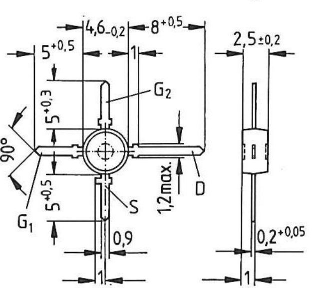


Meßschaltung für Leistungsverstärkung und Rauschen
$f = 200$ MHz, $G_G = 2$ mS, $G_L = 0{,}5$ mS



- Für Anwendungen in VHF-Vor- und Mischstufen mit großem Abstimmbereich (CATV-Tuner)

X-plast



Typ	BF 964 S
Best.-Nr.	Q62702-F446

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	30	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung	P_{tot}	200	mW
$T_A \leq 60\,°C$			
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C
Kanaltemperatur	T_{Ch}	150	°C

Wärmewiderstand

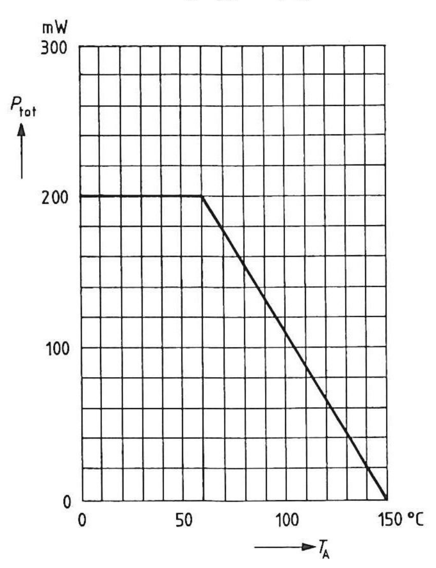
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W

Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

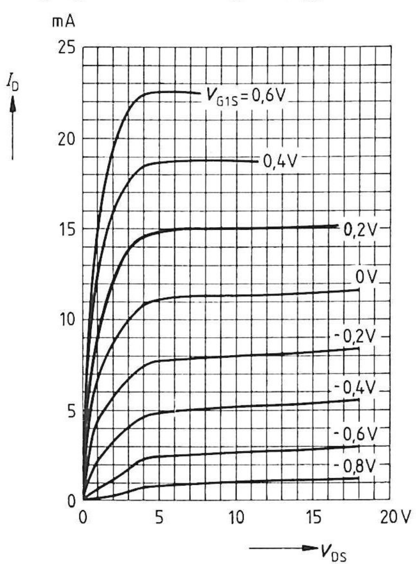
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Drain-Source-Durchbruchspannung $I_D = 10\,\mu A$, $-V_{G1S} = -V_{G2S} = 4\,V$	$V_{(BR)\,DS}$	20	–	–	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S} = 10\,mA$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G1SS}$	8,5	–	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S} = 10\,mA$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G2SS}$	8,5	–	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S} = 5\,V$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G1SS}$	–	–	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S} = 5\,V$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G2SS}$	–	–	50	nA
Drainstrom $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G1S} = 0$, $V_{G2S} = 4\,V$	I_{DSS}	2	–	20	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G2S} = 4\,V$, $I_D = 20\,\mu A$	$-V_{G1S\,(p)}$	–	–	2,5	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G1S} = 0$, $I_D = 20\,\mu A$	$-V_{G2S\,(p)}$	–	–	2,0	V

Wechselstromdaten					
Vorwärtssteilheit $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,kHz$	g_{fs}	15	18	–	mS
Gate 1-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g1ss}	–	2,5	–	pF
Gate 2-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g2ss}	–	1,2	–	pF
Rückwirkungskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dg1}	–	25	–	fF
Ausgangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dss}	–	1	–	pF
Leistungsverstärkung $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung)	G_{ps}	–	25	–	dB
Rauschzahl $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$ $f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung)	F	–	1	–	dB
Regelumfang $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G2S} = 4 \ldots -2\,V$, $f = 200\,MHz$ (Meßschaltung)	ΔG_{ps}	50	–	–	dB

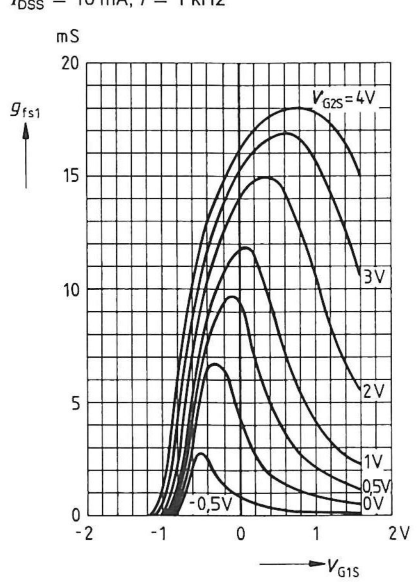
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f\,(T_A)$



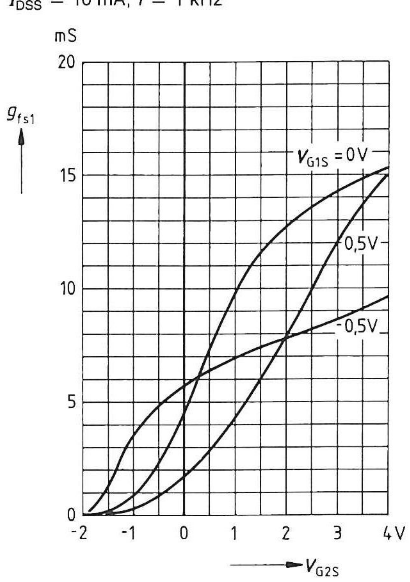
Ausgangskennlinienfeld $I_D = f\,(V_{DS})$

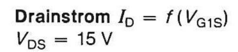


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f\,(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

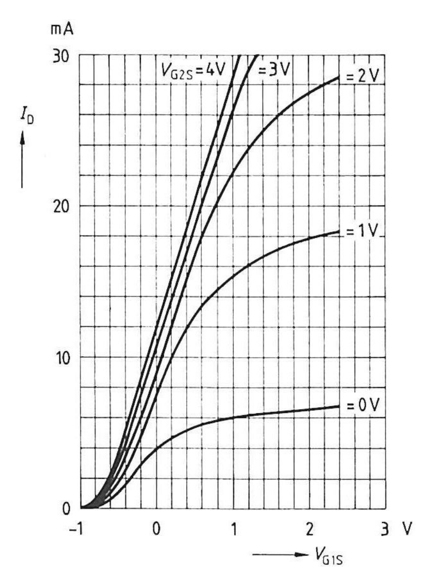


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f\,(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

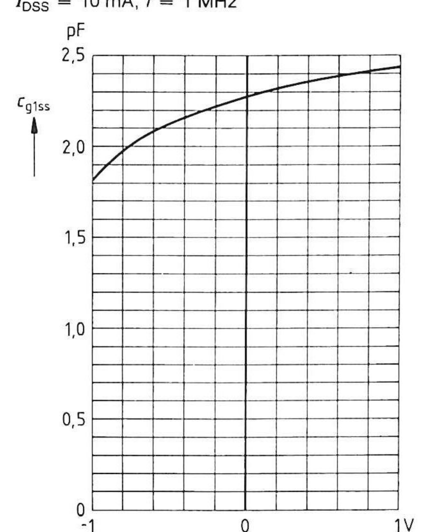




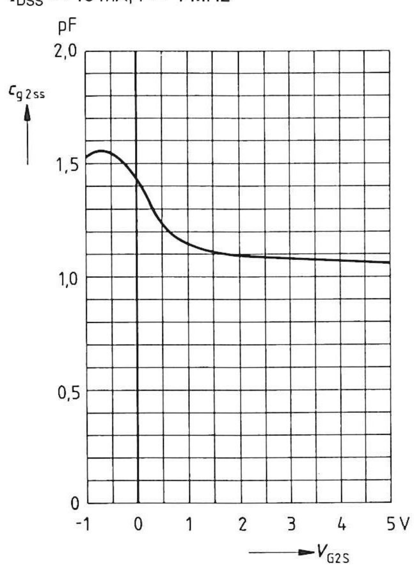
Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V



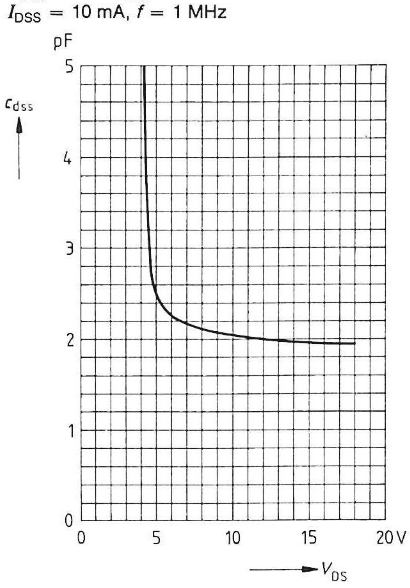
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

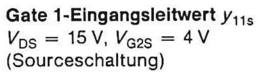


Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

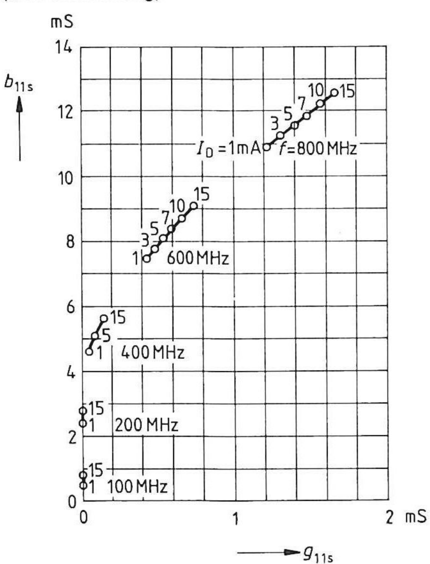


Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{G2S} = 4$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

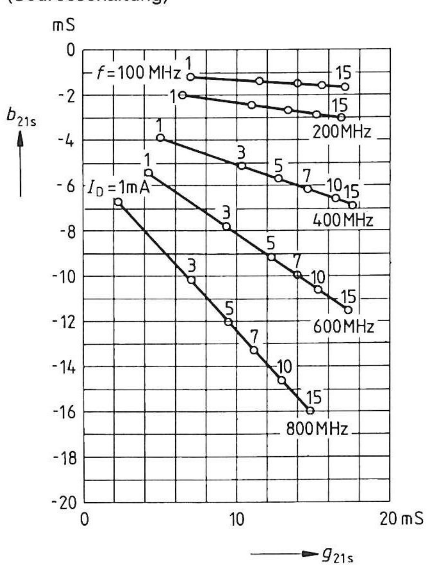




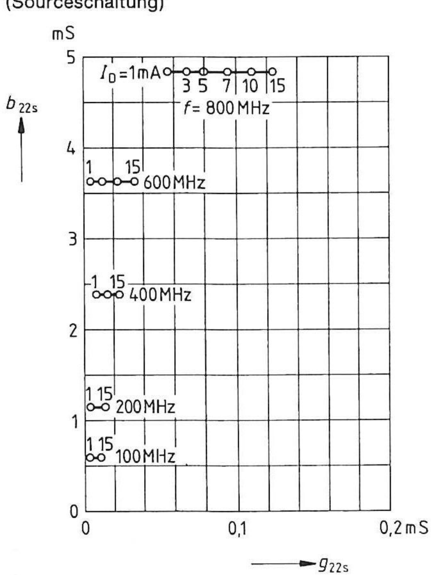
Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



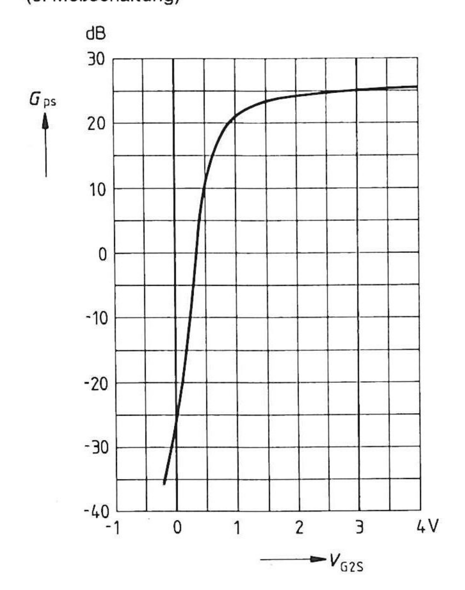
Gate 1-Steilheit y_{21s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



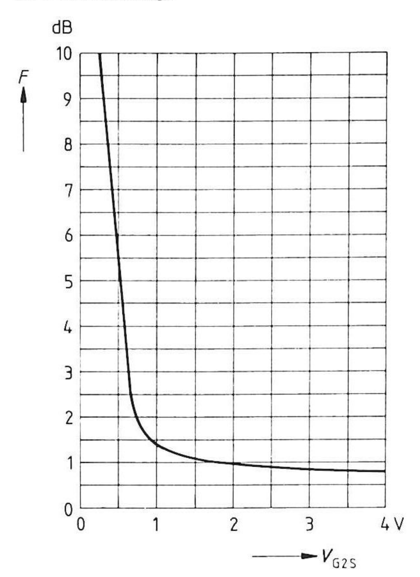
Ausgangsleitwert y_{22s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



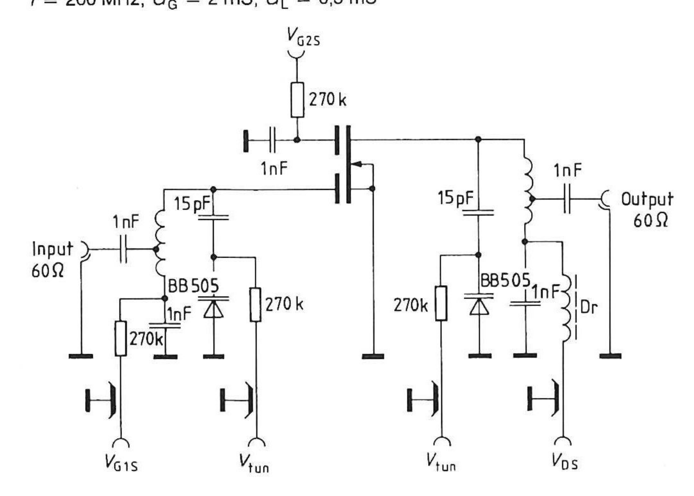
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 200$ MHz
(s. Meßschaltung)



Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 200$ MHz
(s. Meßschaltung)



Meßschaltung für Leistungsverstärkung und Rauschen
$f = 200$ MHz, $G_G = 2$ mS, $G_L = 0{,}5$ mS



- Mit integriertem Dämpfungsnetzwerk zur Unterdrückung parasitärer Schwingungen im GHz-Bereich
- Für Anwendungen in VHF-Vor- und Mischstufen mit großem Abstimmbereich bis etwa 500 MHz (CATV-Tuner)

X-plast

Typ	BF 965
Best.-Nr.	Q62702-F660

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	30	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung $T_A \leq 60\,°C$	P_{tot}	200	mW
Lagertemperatur	T_{stg}	–55...+150	°C
Kanaltemperatur	T_{Ch}	150	°C

Wärmewiderstand

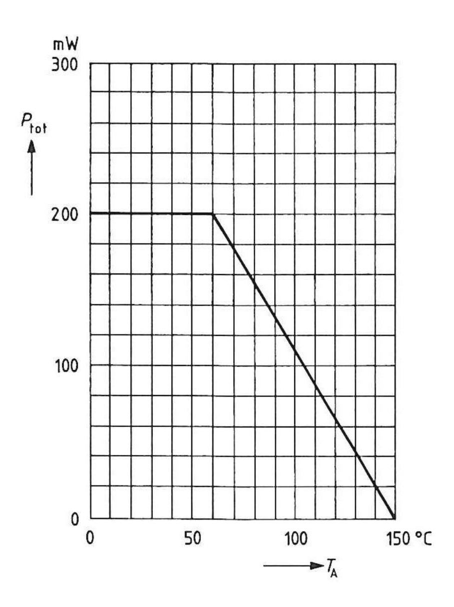
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W

Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

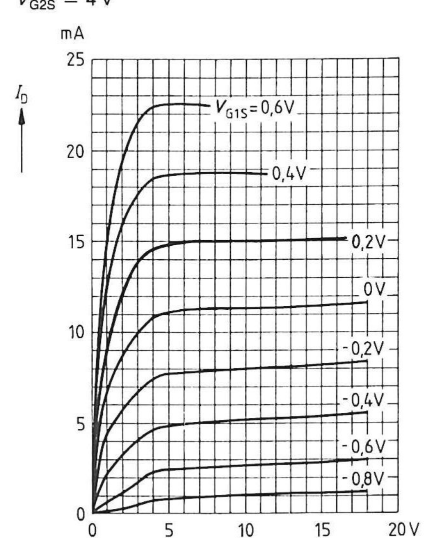
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Drain-Source-Durchbruchspannung $I_D = 10\ \mu A$, $-V_{G1S} = -V_{G2S} = 4\ V$	$V_{(BR)\,DS}$	20	–	–	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S} = 10\ mA$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G1SS}$	8,5	–	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S} = 10\ mA$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G2SS}$	8,5	–	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S} = 5\ V$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G1SS}$	–	–	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S} = 5\ V$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G2SS}$	–	–	50	nA
Drainstrom $V_{DS} = 15\ V$, $V_{G1S} = 0$, $V_{G2S} = 4\ V$	I_{DSS}	2	–	20	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\ V$, $V_{G2S} = 4\ V$, $I_D = 20\ \mu A$	$-V_{G1S\,(p)}$	–	–	2,5	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\ V$, $V_{G1S} = 0$, $I_D = 20\ \mu A$	$-V_{G2S\,(p)}$	–	–	2,0	V

Wechselstromdaten					
Vorwärtssteilheit $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $V_{G2S} = 4\ V$, $f = 1\ kHz$	g_{fs}	15	18	–	mS
Gate 1-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $V_{G2S} = 4\ V$, $f = 1\ MHz$	c_{g1ss}	–	2,5	–	pF
Gate 2-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $V_{G2S} = 4\ V$, $f = 1\ MHz$	c_{g2ss}	–	1,2	–	pF
Rückwirkungskapazität $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $V_{G2S} = 4\ V$, $f = 1\ MHz$	c_{dg1}	–	25	–	fF
Ausgangskapazität $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $V_{G2S} = 4\ V$, $f = 1\ MHz$	c_{dss}	–	1	–	pF
Leistungsverstärkung $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$, $f = 200\ MHz$, $G_G = 2\ mS$, $G_L = 0{,}5\ mS$ (Meßschaltung)	G_{ps}	–	25	–	dB
Rauschzahl $V_{DS} = 15\ V$, $I_D = 10\ mA$ $f = 200\ MHz$, $G_G = 2\ mS$, $G_L = 0{,}5\ mS$ (Meßschaltung)	F	–	1	–	dB
Regelumfang $V_{DS} = 15\ V$, $V_{G2S} = 4 \ldots -2\ V$, $f = 200\ MHz$ (Meßschaltung)	ΔG_{ps}	50	–	–	dB

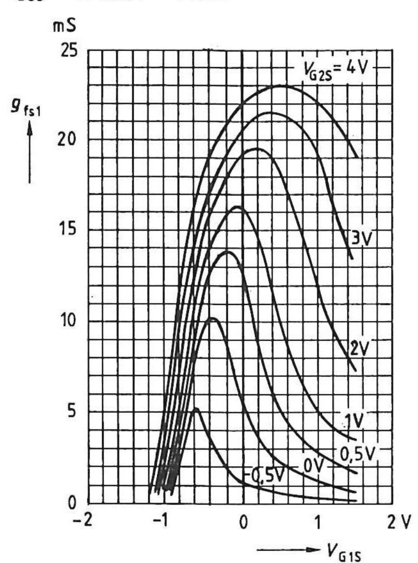
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



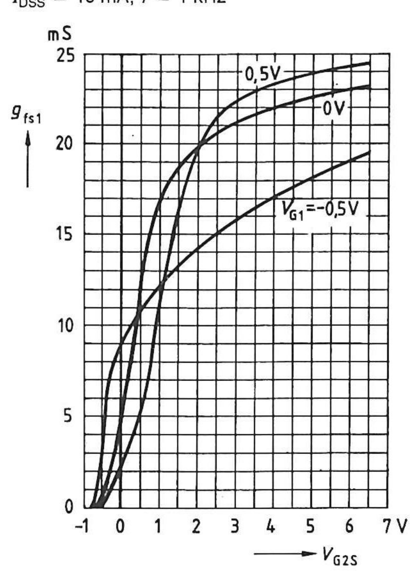
Ausgangskennlinienfeld $I_D = f(V_{DS})$
$V_{G2S} = 4$ V

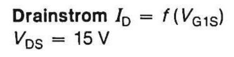


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

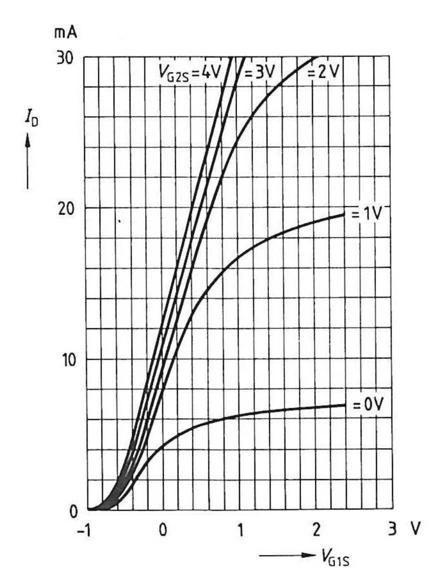


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

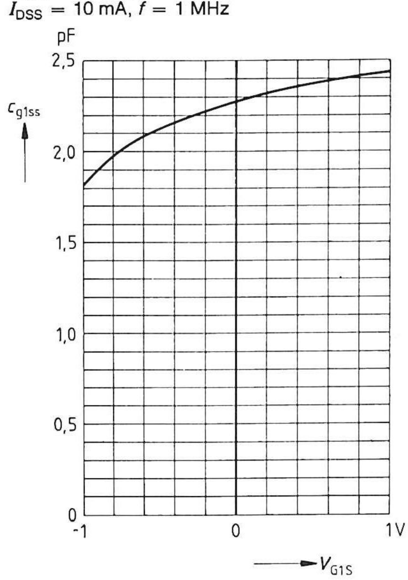




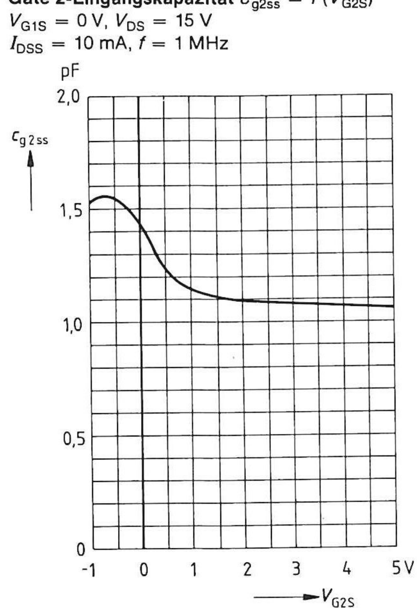
Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V



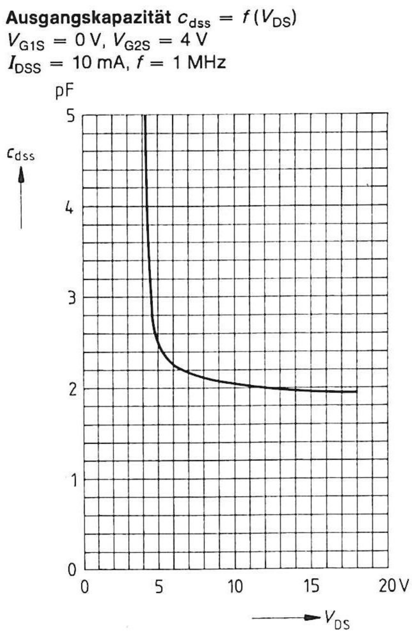
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz



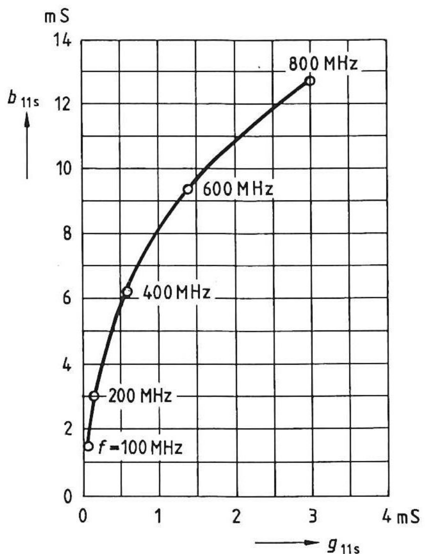
Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz



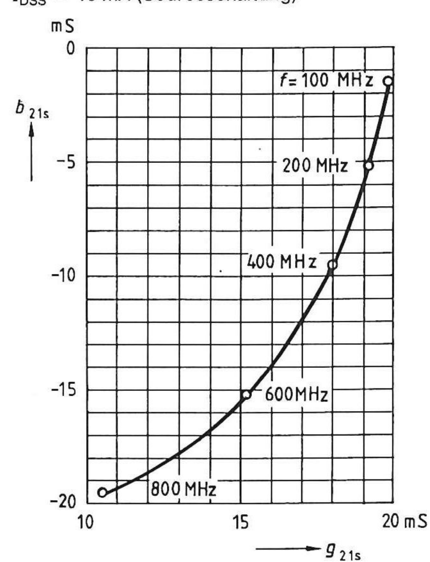
Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{G2S} = 4$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz



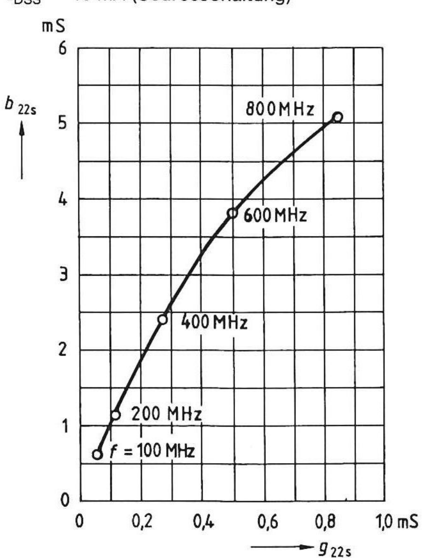
Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V, V_{G1S} = 0 V
I_{DSS} = 10 mA (Sourceschaltung)



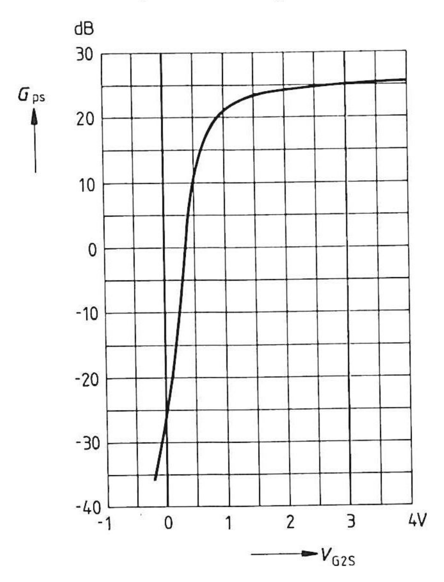
Gate 1-Steilheit y_{21s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V, V_{G1S} = 0 V
I_{DSS} = 10 mA (Sourceschaltung)



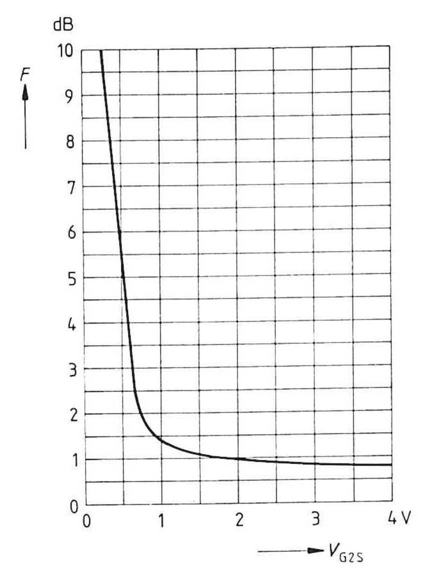
Ausgangsleitwert y_{22s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V, V_{G1S} = 0 V
I_{DSS} = 10 mA (Sourceschaltung)



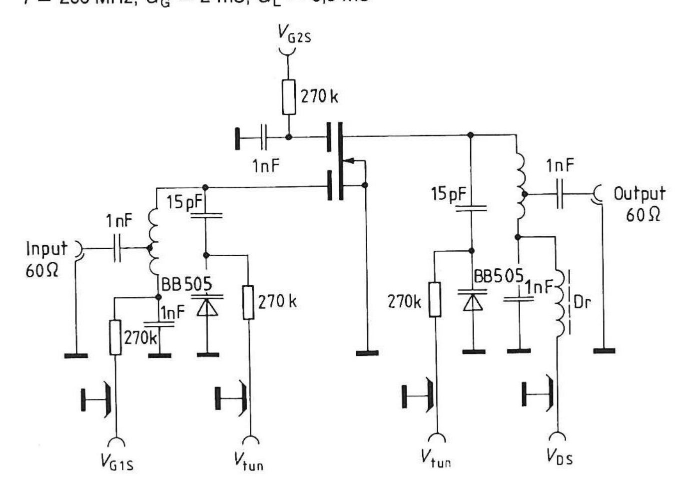
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 0 V, I_{DSS} = 10 mA
f = 200 MHz (s. Meßschaltung)



Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 0 V, I_{DSS} = 10 mA
f = 200 MHz (s. Meßschaltung)

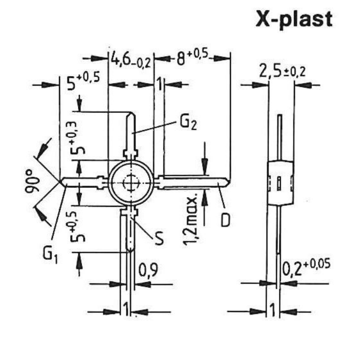


Meßschaltung für Leistungsverstärkung und Rauschen
f = 200 MHz, G_G = 2 mS, G_L = 0,5 mS



- Für Vorstufen in UHF-TV-Tunern
- Hohe Steilheit
- Kleine Rauschzahl

X-plast



Typ	BF 966 S
Best.-Nr.	Q62702-F438

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	30	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung $T_A \leq 60\,°C$	P_{tot}	200	mW
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C
Kanaltemperatur	T_{Ch}	150	°C

Wärmewiderstand

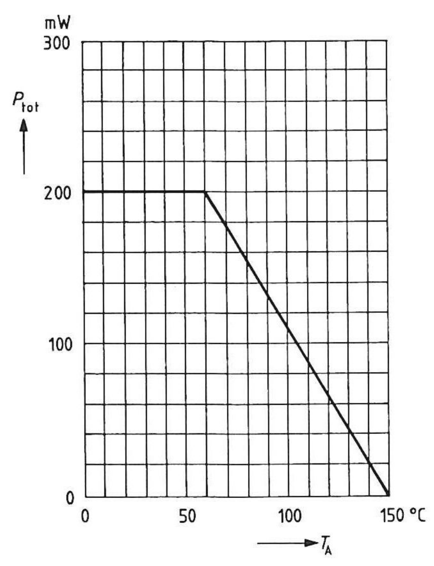
Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W

Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

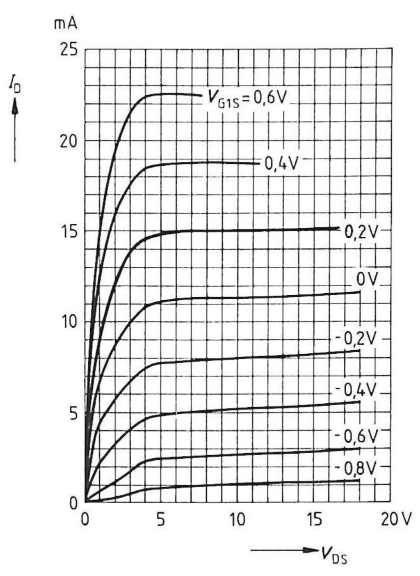
Gleichstromdaten		min	typ	max	
Drain-Source-Durchbruchspannung $I_D = 10\,\mu A$, $-V_{G1S} = -V_{G2S} = 4\,V$	$V_{(BR)\,DS}$	20	—	—	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S} = 10\,mA$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G1SS}$	8,5	—	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S} = 10\,mA$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G2SS}$	8,5	—	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S} = 5\,V$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G1SS}$	—	—	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S} = 5\,V$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G2SS}$	—	—	50	nA
Drainstrom $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G1S} = 0$, $V_{G2S} = 4\,V$	I_{DSS}	2	—	20	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G2S} = 4\,V$, $I_D = 20\,\mu A$	$-V_{G1S\,(p)}$	—	—	2,5	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G1S} = 0$, $I_D = 20\,\mu A$	$-V_{G2S\,(p)}$	—	—	2	V

Wechselstromdaten					
Vorwärtssteilheit $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,kHz$	g_{fs}	15	18	—	mS
Gate 1-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g1ss}	—	2,3	—	pF
Gate 2-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g2ss}	—	1,1	—	pF
Rückwirkungskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dg1}	—	25	—	fF
Ausgangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dss}	—	0,8	—	pF
Leistungsverstärkung $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$	G_{ps}				
$f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung 1)		—	25	—	dB
$f = 800\,MHz$, $G_G = 3{,}3\,mS$, $G_L = 1\,mS$ (Meßschaltung 2)		—	18	—	dB
Rauschzahl $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$	F				
$f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung 1)		—	1	—	dB
$f = 800\,MHz$, $G_G = 3{,}3\,mS$, $G_L = 1\,mS$ (Meßschaltung 2)		—	1,8	—	dB
Regelumfang $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G2S} = 4 \ldots -2\,V$, $f = 800\,MHz$ (Meßschaltung 2)	ΔG_{ps}	40	—	—	dB

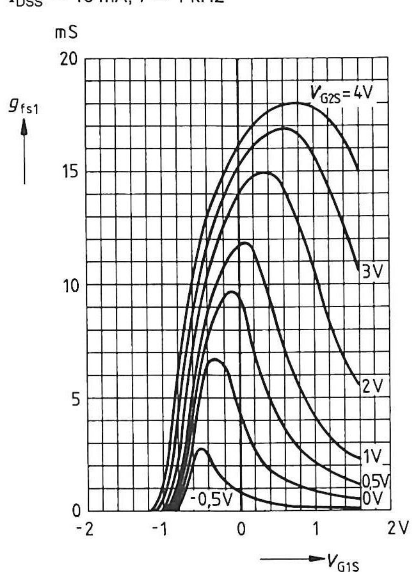
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



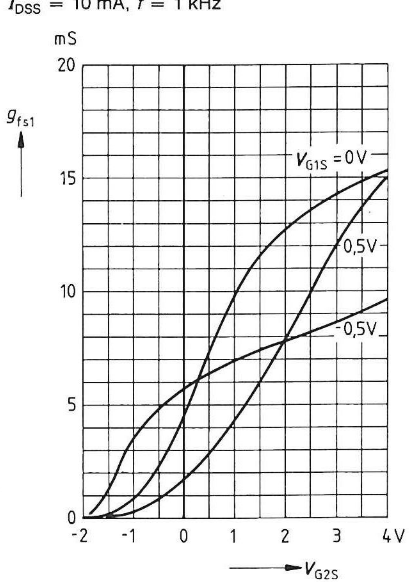
Ausgangskennlinienfeld $I_D = f(V_{DS})$
$V_{G2S} = 4$ V

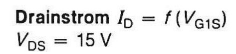


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

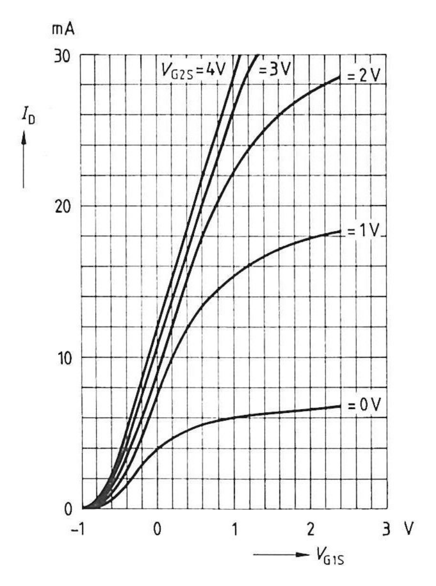


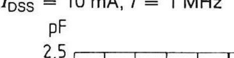
Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz



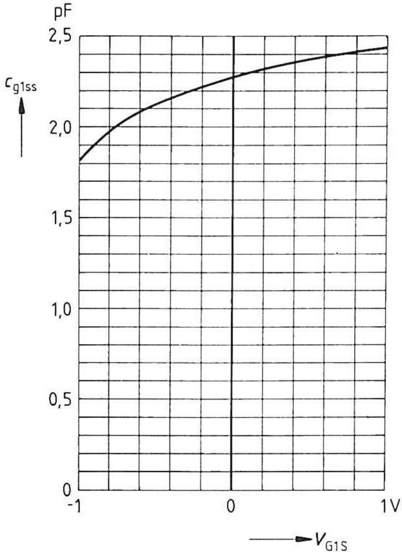


Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15\text{ V}$

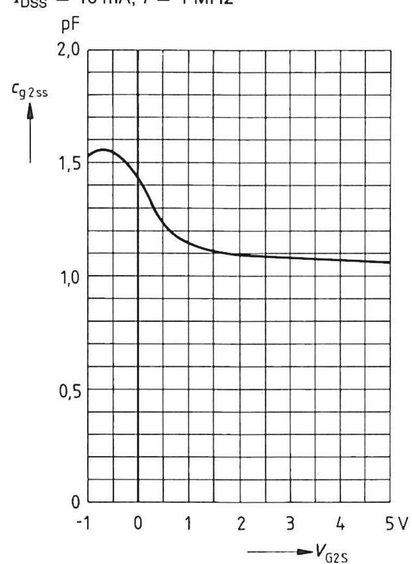




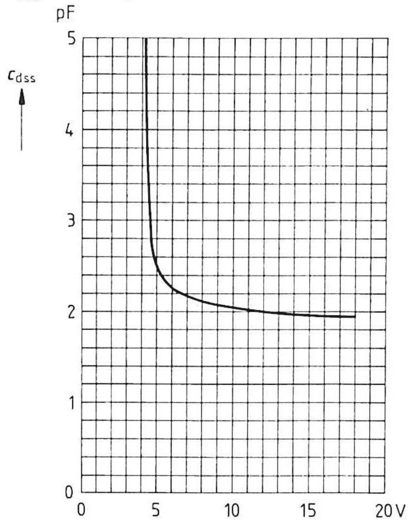
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4\text{ V}$, $V_{DS} = 15\text{ V}$
$I_{DSS} = 10\text{ mA}$, $f = 1\text{ MHz}$

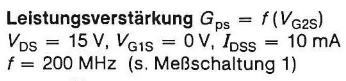


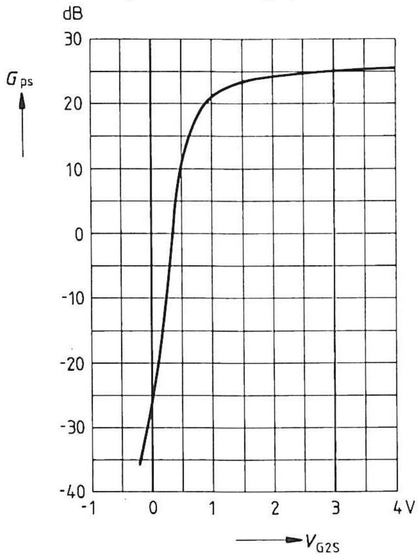
Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0\text{ V}$, $V_{DS} = 15\text{ V}$
$I_{DSS} = 10\text{ mA}$, $f = 1\text{ MHz}$



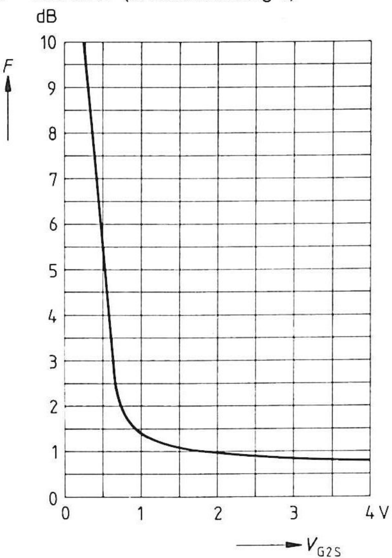
Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0\text{ V}$, $V_{G2S} = 4\text{ V}$
$I_{DSS} = 10\text{ mA}$, $f = 1\text{ MHz}$



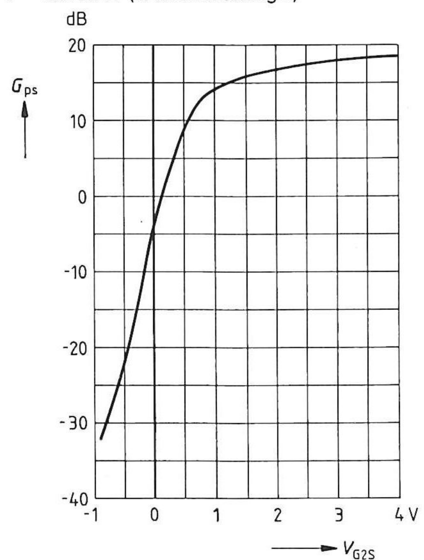

Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)



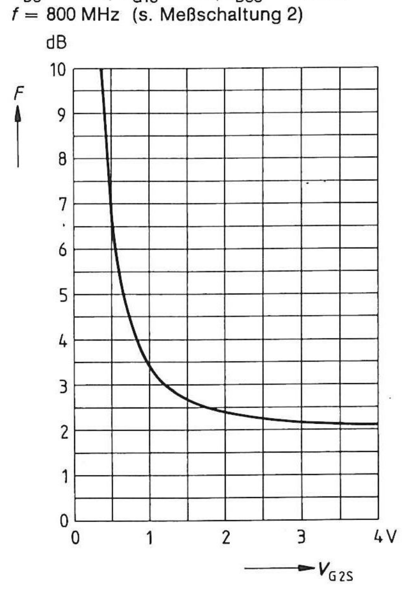
Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)

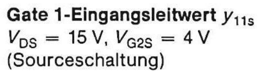


Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 800$ MHz (s. Meßschaltung 2)

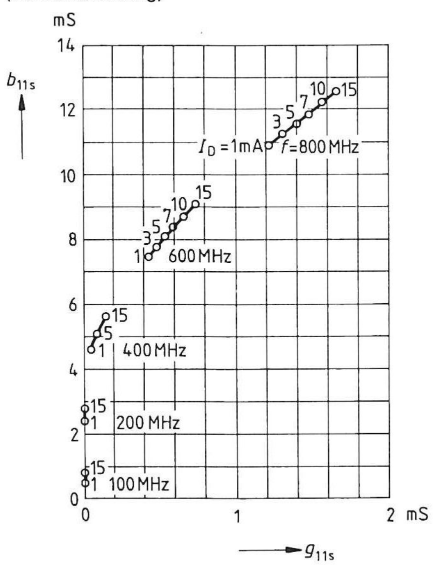


Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 800$ MHz (s. Meßschaltung 2)

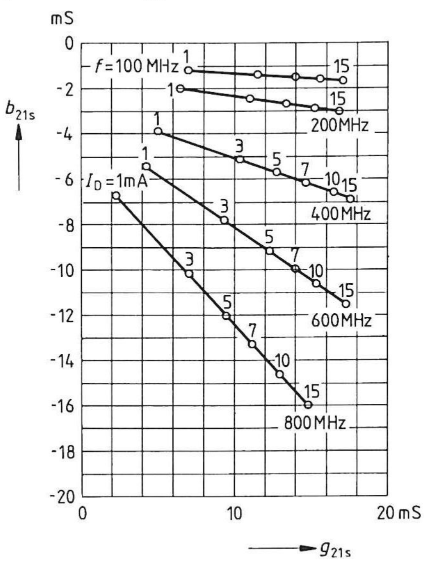




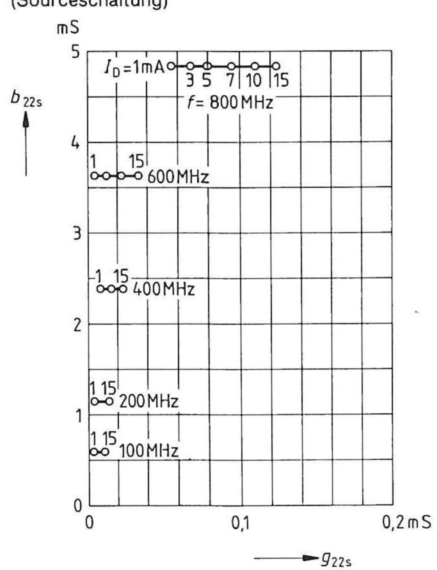
Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



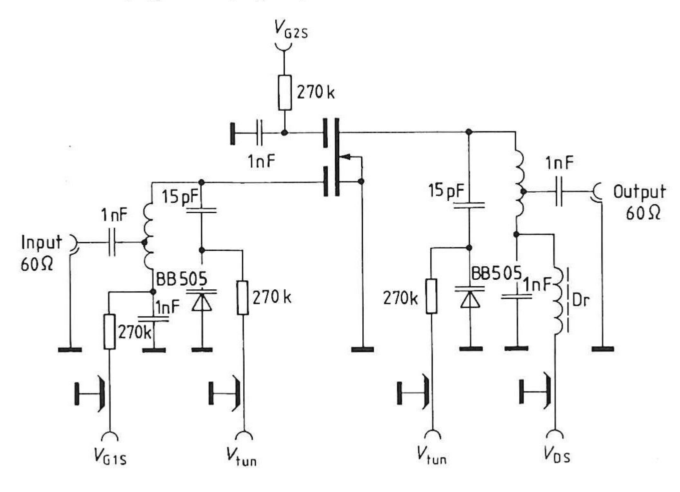
Gate 1-Steilheit y_{21s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



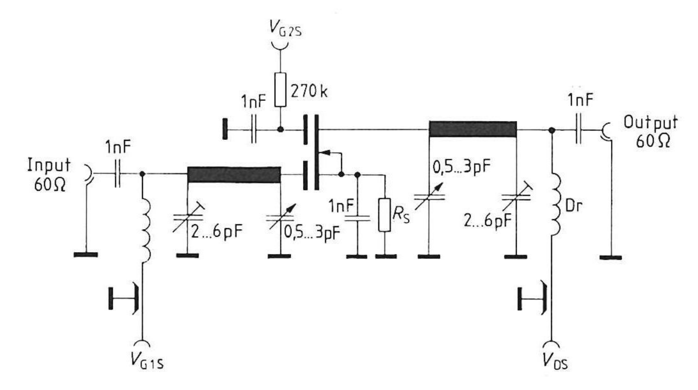
Ausgangsleitwert y_{22s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



Meßschaltung 1 für Leistungsverstärkung und Rauschen
$f = 200$ MHz, $G_G = 2$ mS, $G_L = 0{,}5$ mS



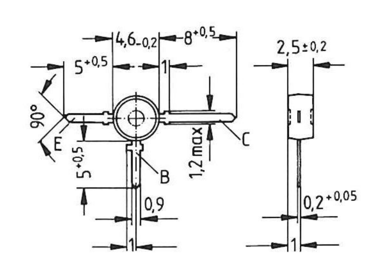
Meßschaltung 2 für Leistungsverstärkung, Rauschen und Kreuzmodulation
$f = 800$ MHz, $G_G = 3{,}3$ mS, $G_L = 1{,}0$ mS



Silizium-PNP-HF-Transistor **BF 970**

- Für UHF-Misch- und Oszillatorstufen

T-plast



Typ	BF 970
Best.-Nr.	Q62702-F611

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	35	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	40	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	3	V
Kollektorstrom	I_C	30	mA
Basisstrom	I_B	5	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 50\,°C$)	P_{tot}	160	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	– 50... + 150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦600	K/W

Kenndaten (T_A = 25 °C)

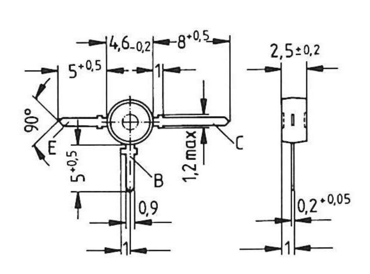
Gleichstromdaten		min	typ	max	
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 20 V	I_{CBO}	—	—	100	nA
Stromverstärkung I_C = 3 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}	25	50	—	—

Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 3 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz	f_T	—	950	—	MHz
Ausgangskapazität V_{CB} = 10 V, I_E = 0, f = 1 MHz	c_{obo}	—	0,45	—	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CB} = 1 V, V_{BE} = 0, f = 1 MHz	c_{ce}	—	0,1	—	pF
Rauschzahl I_C = 3 mA, V_{CB} = 10 V, f = 800 MHz R_S = 60 Ω	F	—	4,5	—	dB
Leistungsverstärkung, Basisschaltung I_C = 3 mA, V_{CB} = 10 V, f = 800 MHz R_L = 500 Ω	G_{pb}		14,8	—	dB
Kollektorstrom für G_{pbmax} V_{CC} = 12 V, R_{CC} = 1 kΩ, f = 800 MHz R_L = 500 Ω	$I_{CG\,max}$	—	4,5	—	mA

Silizium-PNP-HF-Transistor **BF 979 S**

- Für nichtgeregelte kreuzmodulationsarme UHF-Vorstufen und UHF-Oszillatoren

T-plast



Typ	BF 979 S
Best.-Nr.	Q62702-F610

Grenzdaten

Kollektor-Emitter-Spannung	V_{CEO}	25	V
Kollektor-Basis-Spannung	V_{CBO}	30	V
Emitter-Basis-Spannung	V_{EBO}	3	V
Kollektorspitzenstrom	I_{CM}	50	mA
Gesamtverlustleistung ($T_A \leq 50\,°C$)	P_{tot}	160	mW
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_{stg}	−50...+150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦600	K/W

Kenndaten (T_A = 25 °C)

Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Kollektor-Basis-Reststrom V_{CB} = 20 V	I_{CBO}	—	—	100	nA
Stromverstärkung I_C = 10 mA, V_{CE} = 10 V	h_{FE}	20	—	—	—

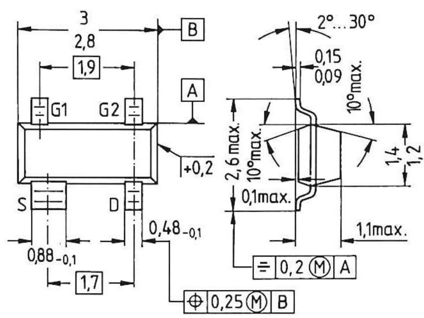
Wechselstromdaten					
Transitfrequenz I_C = 10 mA, V_{CE} = 10 V, f = 100 MHz	f_T	—	1,6	—	GHz
Ausgangskapazität V_{CB} = 10 V, f = 1 MHz	c_{obo}	—	0,55	—	pF
Kollektor-Emitter-Kapazität V_{CB} = 1 V, V_{BE} = 0, f = 1 MHz	c_{ce}	—	0,09	—	pF
Rauschzahl I_C = 10 mA, V_{CB} = 10 V, R_S = 60 Ω	F				
f = 200 MHz		—	3	—	dB
800 MHz		—	3,5	4,5	dB
Leistungsverstärkung I_C = 10 mA, V_{CB} = 10 V, f = 800 MHz R_L = 500 Ω	G_{pb}		16,5		dB
Störspannung[1] I_C = 10 mA, V_{CB} = 10 V, f = 200 MHz R_S = 75 Ω	$V_{1\%}$	—	230	—	mV
Kollektorstrom für G_{pbmax} V_{CB} = 10 V, f = 800 MHz, R_L = 500 Ω	I_{CGmax}	10	—	—	mA

[1] $V_{1\%}$ ist der Effektivwert der halben EMK eines 100% sinusmodulierten Fernsehträgers mit R_S = 75 Ohm, der auf dem Nutzträger 1% AM verursacht.

Silizium-N-Kanal-MOSFET-Tetrode — BF 989

- Für Verstärker und Mischer bis 1 GHz in UHF- und VHF-TV-Tunern
- Kleine Eingangs- und Ausgangskapazitäten
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 143



Typ	BF 989	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F874	Gurt: Q62702-F969
Stempel	MA	

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	30	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung $T_A \leq 60\,°C$	P_{tot}	200	mW
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C
Kanaltemperatur	T_{Ch}	150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W

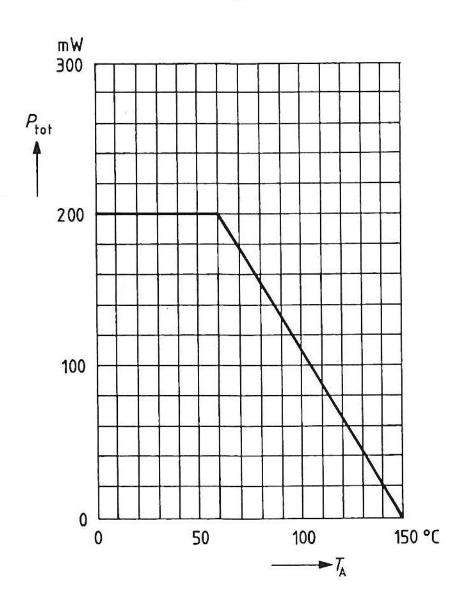
Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

Gleichstromdaten		min	typ	max	
Drain-Source-Durchbruchspannung $I_D = 10\,\mu A$, $-V_{G1S} = -V_{G2S} = 4\,V$	$V_{(BR)\,DS}$	20	—	—	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S} = 10\,mA$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G1SS}$	8,5	—	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S} = 10\,mA$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G2SS}$	8,5	—	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S} = 5\,V$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G1SS}$	—	—	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S} = 5\,V$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G2SS}$	—	—	50	nA
Drainstrom $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G1S} = 0$, $V_{G2S} = 4\,V$	I_{DSS}	2	—	20	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G2S} = 4\,V$, $I_D = 20\,\mu A$	$-V_{G1S\,(p)}$	—	—	2,7	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G1S} = 0$, $I_D = 20\,\mu A$	$-V_{G2S\,(p)}$	—	—	2,7	V

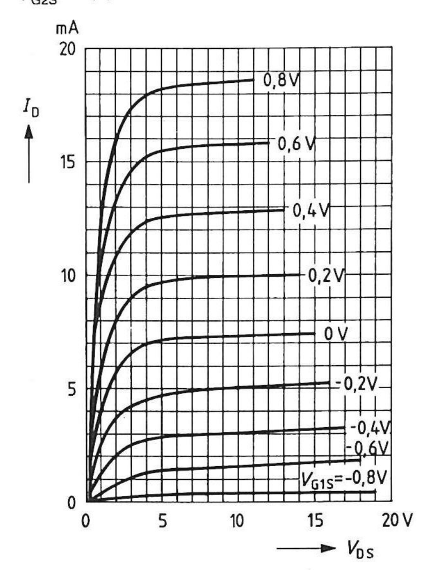
Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

Wechselstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Vorwärtssteilheit $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 7\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,kHz$	g_{fs}	9,5	12	—	mS
Gate 1-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 7\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g1ss}	—	1,8	—	pF
Gate 2-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 7\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g2ss}	—	1	—	pF
Rückwirkungskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 7\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dg1}	—	25	—	fF
Ausgangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 7\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dss}	—	0,8	—	pF
Leistungsverstärkung $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 7\,mA$	G_{ps}				
$f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung 1)		—	23	—	dB
$f = 800\,MHz$, $G_G = 3{,}3\,mS$, $G_L = 1\,mS$ (Meßschaltung 2)		—	16,5	—	dB
Rauschzahl $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 7\,mA$	F				
$f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung 1)		—	1,6	—	dB
$f = 800\,MHz$, $G_G = 3{,}3\,mS$, $G_L = 1\,mS$ (Meßschaltung 2)		—	2,8	—	dB
Regelumfang $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G2S} = 4 \ldots -2\,V$, $f = 800\,MHz$	ΔG_{ps}	40	—	—	dB
Mischverstärkung $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 800\,MHz$ $f_{IF} = 36\,MHz$, $2\,\Delta f_{IF} = 5\,MHz$ $V_{osc} = 800\,mV$ (Meßschaltung 3)	G_{psc}	—	16	—	dB

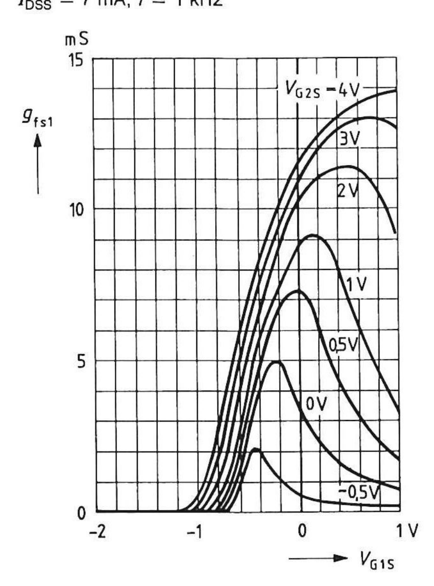
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



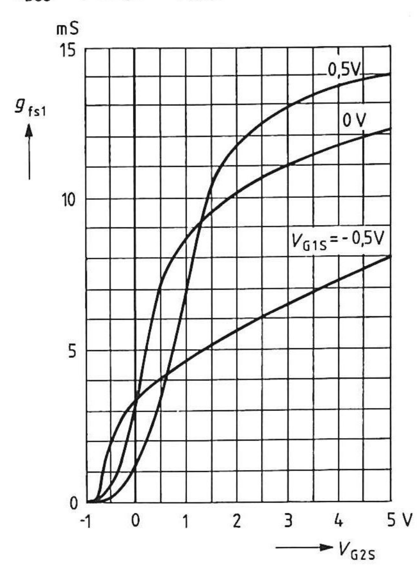
Ausgangskennlinienfeld $I_D = f(V_{DS})$
$V_{G2S} = 4$ V

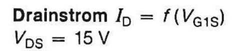


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 7$ mA, $f = 1$ kHz

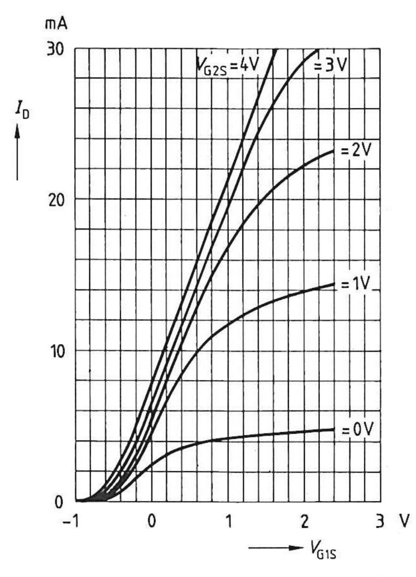


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 7$ mA, $f = 1$ kHz

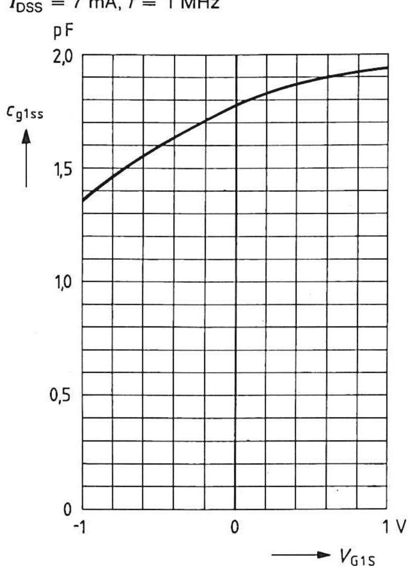




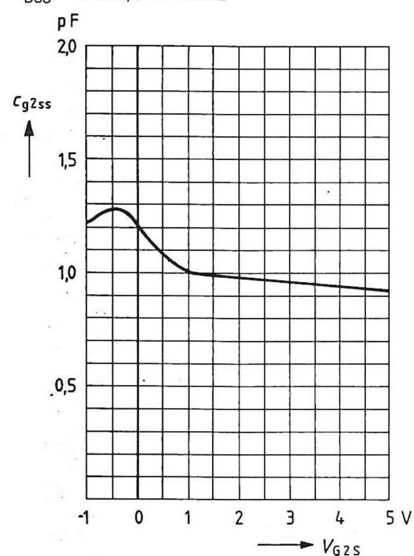
Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V



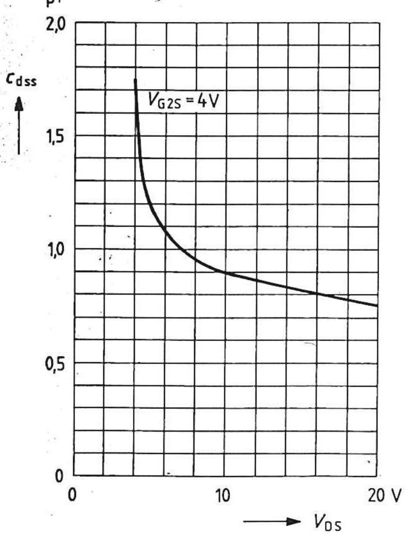
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 7$ mA, $f = 1$ MHz



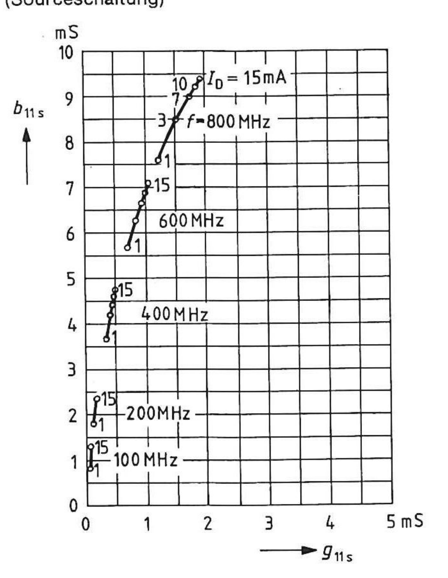
Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 7$ mA, $f = 1$ MHz



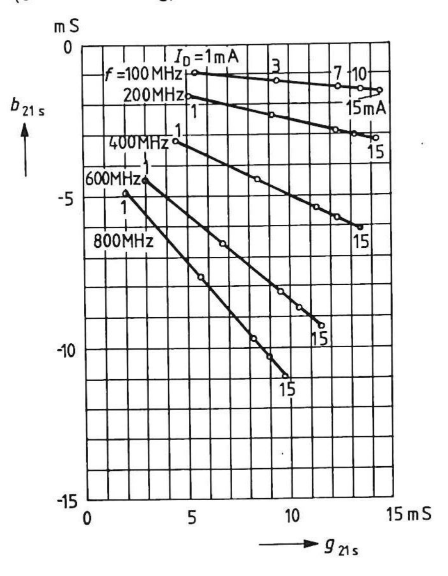
Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{G2S} = 4$ V
$I_{DSS} = 7$ mA, $f = 1$ MHz



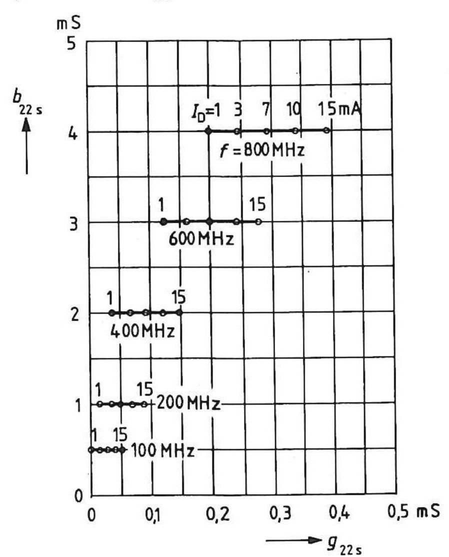
Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



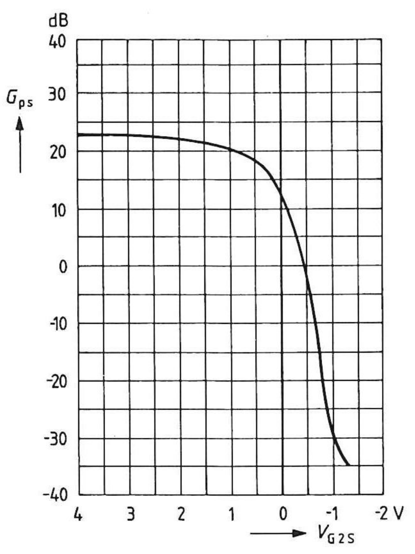
Gate 1-Steilheit y_{21s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



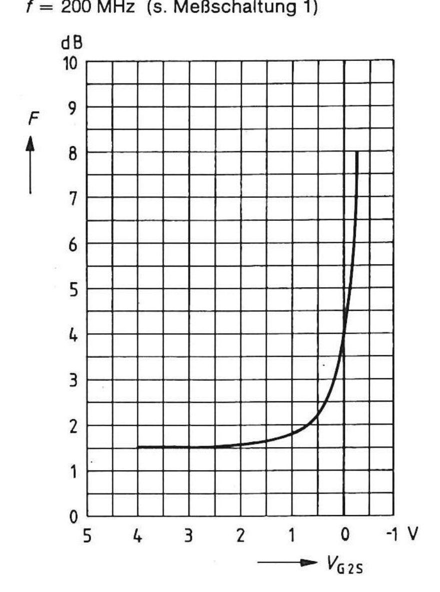
Ausgangsleitwert y_{22s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



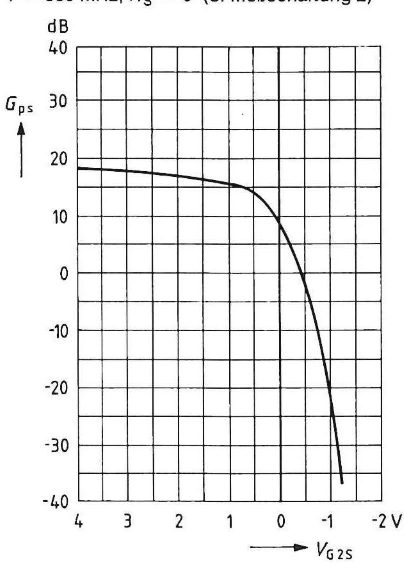
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $I_{DSS} = 7$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)



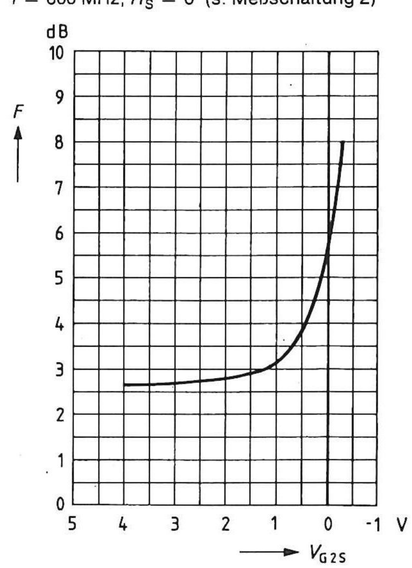
Rauschmaß $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $I_{DSS} = 7$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)

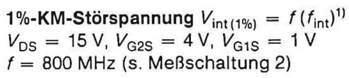


Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $I_{DSS} = 7$ mA
$f = 800$ MHz, $R_S = 0$ (s. Meßschaltung 2)

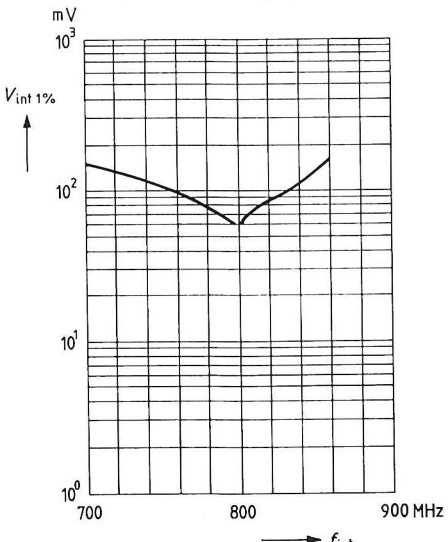


Rauschmaß $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $I_{DSS} = 7$ mA
$f = 800$ MHz, $R_S = 0$ (s. Meßschaltung 2)

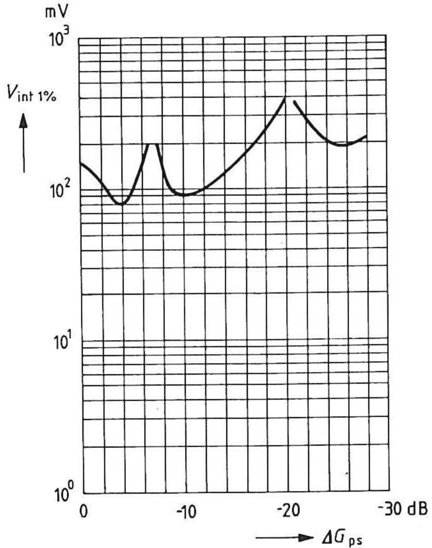




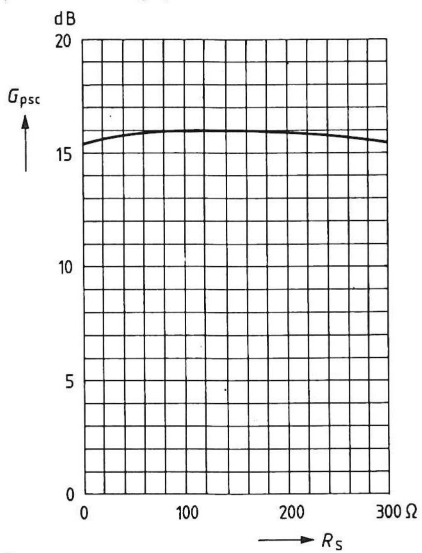
1%-KM-Störspannung $V_{int(1\%)} = f(f_{int})$[1]
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G2S} = 4$ V, $V_{G1S} = 1$ V
$f = 800$ MHz (s. Meßschaltung 2)



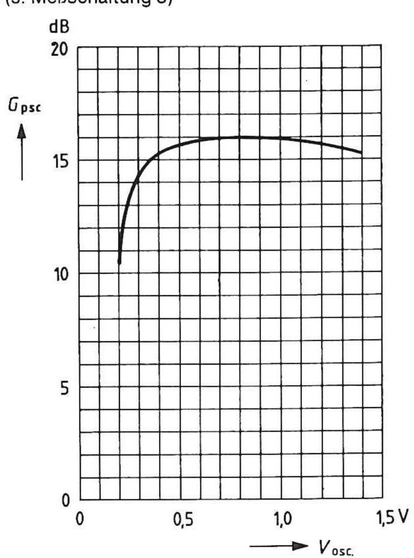
1%-KM-Störspannung $V_{int(1\%)} = f(\Delta G_{ps})$[1]
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 1$ V, $f = 800$ MHz
$f_{int} = 700$ MHz (s. Meßschaltung 2)



Mischverstärkung $G_{psc} = f(R_S)$
$f = 800$ MHz, $f_{osc} = 836$ MHz, $V_{osc} = 800$ mV
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G2S} = 4$ V, $I_{DSS} = 7$ mA
(s. Meßschaltung 3)

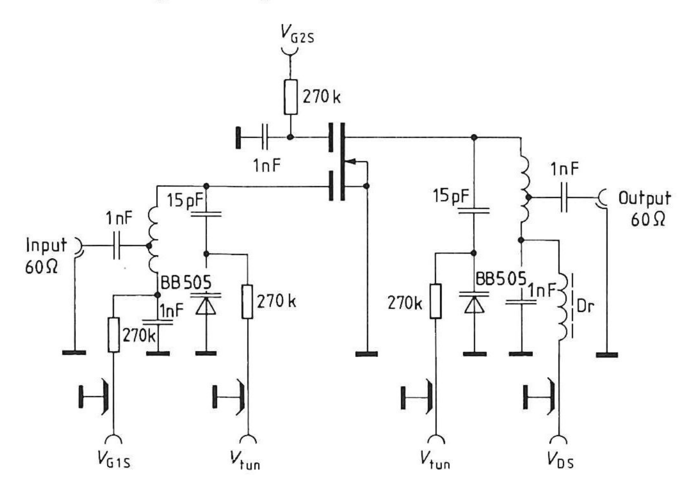


Mischverstärkung $G_{psc} = f(V_{osc})$
$f = 800$ MHz, $f_{osc} = 836$ MHz, $R_S = 150\ \Omega$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G2S} = 4$ V, $I_{DSS} = 7$ mA
(s. Meßschaltung 3)

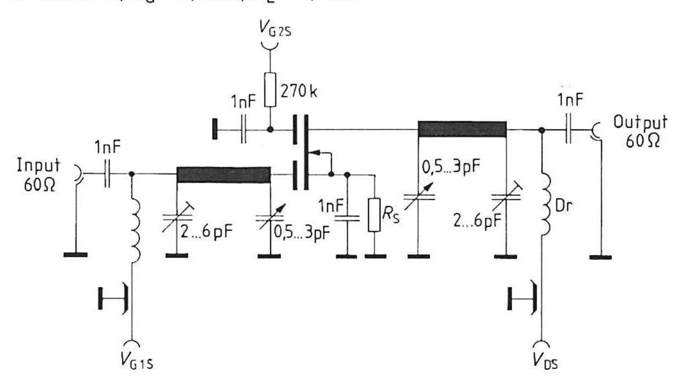


[1] Fußnote s. Seite 200

Meßschaltung 1 für Leistungsverstärkung und Rauschen
$f = 200$ MHz, $G_G = 2$ mS, $G_L = 0{,}5$ mS



Meßschaltung 2 für Leistungsverstärkung, Rauschen und Kreuzmodulation
$f = 800$ MHz, $G_G = 3{,}3$ mS, $G_L = 1{,}0$ mS



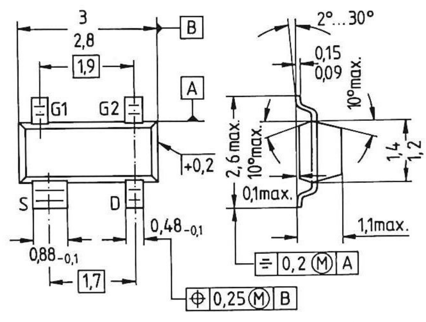
Meßschaltung 3 für Mischverstärkung
$f = 800/36$ MHz

---

[1] $V_{\text{Int (1\%)}}$ ist der Effektivwert der halben EMK (Klemmenspannung bei Anpassung) eines 100% sinusmodulierten Fernsehträgers bei einem Generator-Innenwiderstand von 60 Ω, der auf dem Nutzträger 1% Amplituden-Modulation verursacht.

- Für Vor- und Mischstufen in UKW- und VHF-TV-Tunern
- Hohe Aussteuerfähigkeit
- Hohe Steilheit
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 143



Typ	BF 993	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F899	Gurt: Q62702-F1018
Stempel	ME	

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	50	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung $T_A \leq 60\,°C$	P_{tot}	200	mW
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C
Kanaltemperatur	T_{Ch}	150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

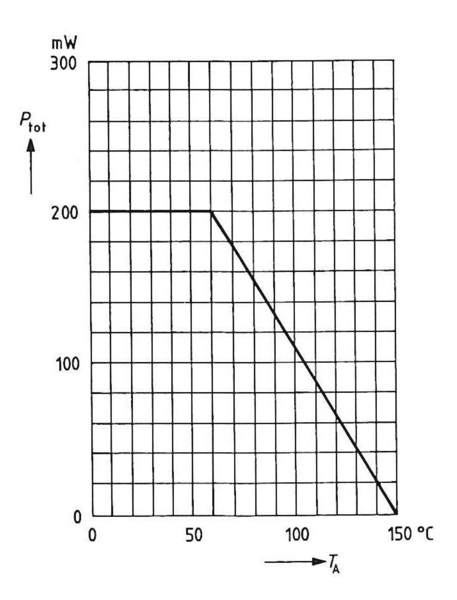
Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Drain-Source-Durchbruchspannung $I_D = 10\,\mu A,\ -V_{G1S} = -V_{G2S} = 4\,V$	$V_{(BR)\,DS}$	20	—	—	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S} = 10\,mA,\ V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G1SS}$	8,5	—	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S} = 10\,mA,\ V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G2SS}$	8,5	—	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S} = 5\,V,\ V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G1SS}$	—	—	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S} = 5\,V,\ V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G2SS}$	—	—	50	nA
Drainstrom $V_{DS} = 15\,V,\ V_{G1S} = 0,\ V_{G2S} = 4\,V$	I_{DSS}	6	—	40	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\,V,\ V_{G2S} = 4\,V,\ I_D = 20\,\mu A$	$-V_{G1S\,(p)}$	—	—	3,5	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\,V,\ V_{G1S} = 0,\ I_D = 20\,\mu A$	$-V_{G2S\,(p)}$	—	—	3,0	V

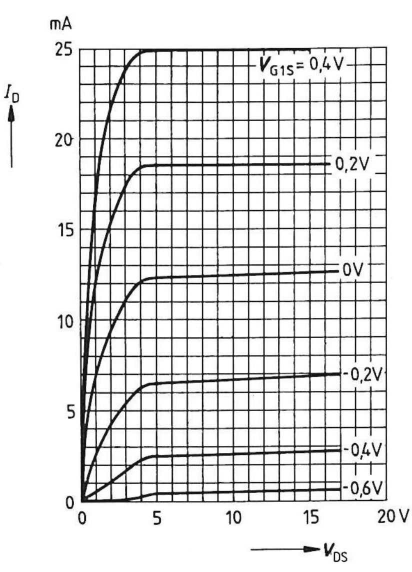
Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

Wechselstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Vorwärtssteilheit $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,kHz$	g_{fs}	16	25	—	mS
Gate 1-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g1ss}	—	6	—	pF
Gate 2-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g2ss}	—	2,5	—	pF
Rückwirkungskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dg1}	—	50	—	fF
Ausgangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dss}	—	2,5	—	pF
Leistungsverstärkung $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$ $f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ $2\Delta f = 12\,MHz$ (Meßschaltung)	G_{ps}	—	25	—	dB
Rauschzahl $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$ $f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung)	F	—	1,5	—	dB

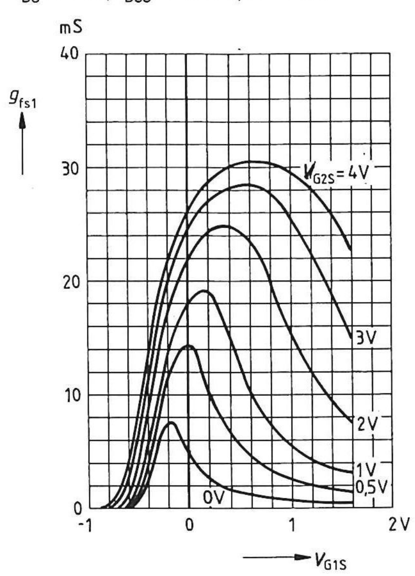
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



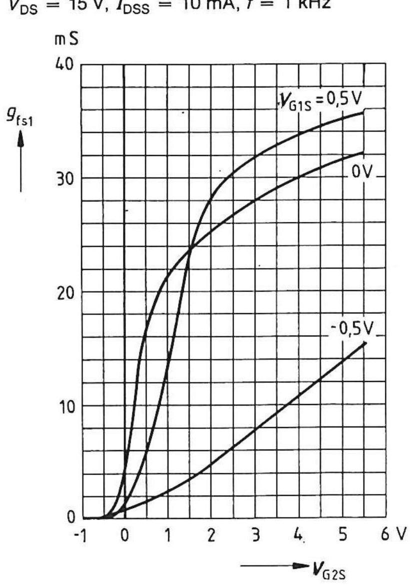
Ausgangskennlinienfeld $I_D = f(V_{DS})$
$V_{G2S} = 4$ V

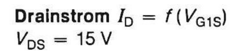


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V, $I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

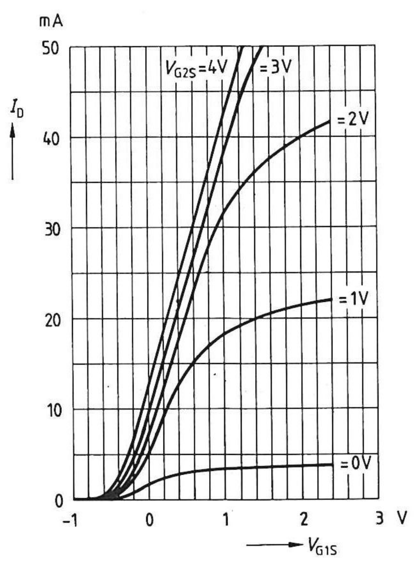


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

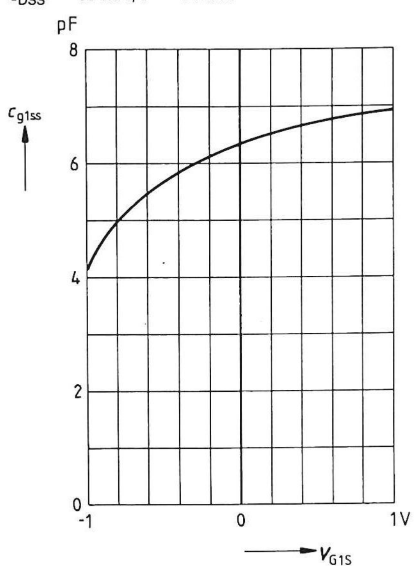




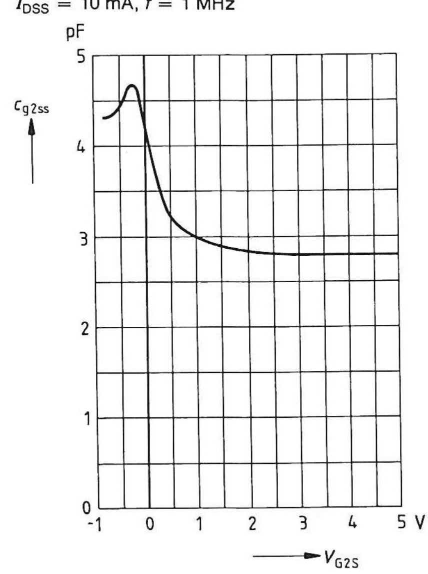
Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V



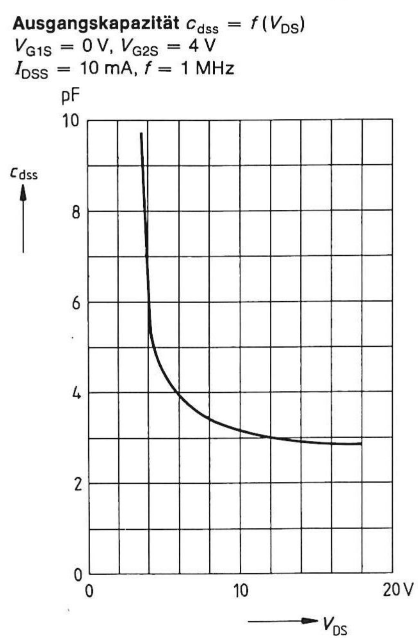
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz



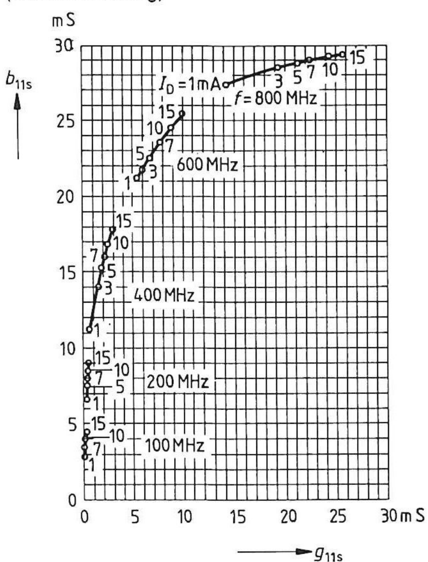
Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz



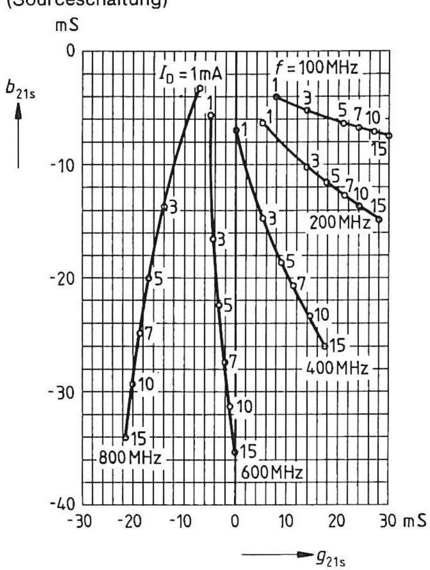
Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{G2S} = 4$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz



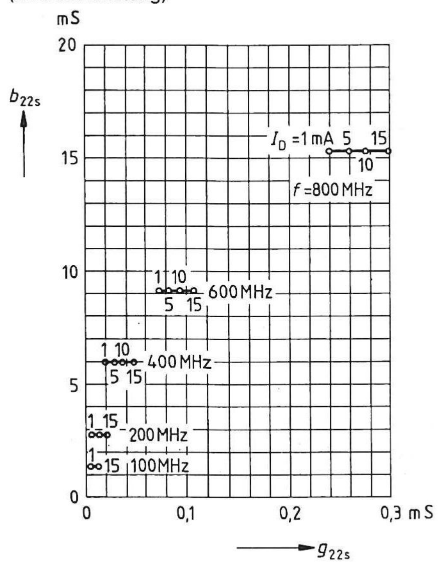
Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



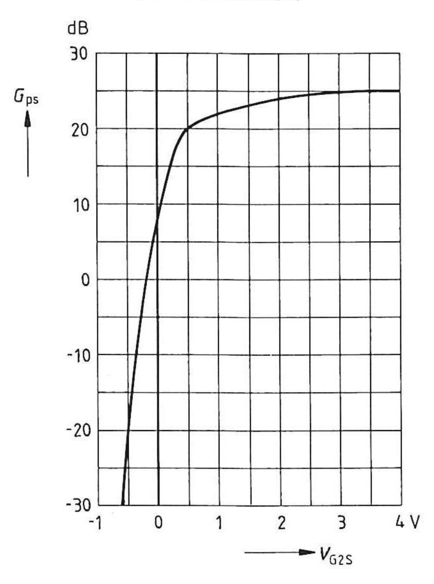
Gate 1-Steilheit y_{21s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



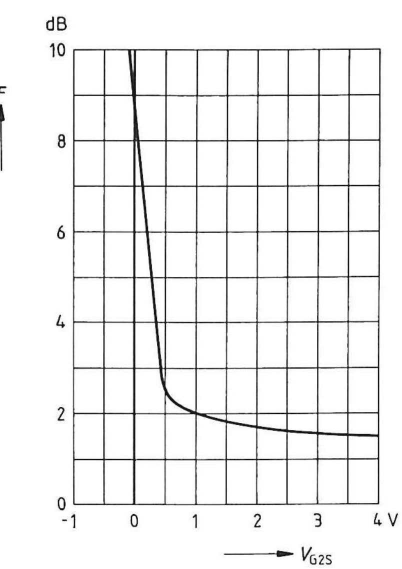
Ausgangsleitwert y_{22s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



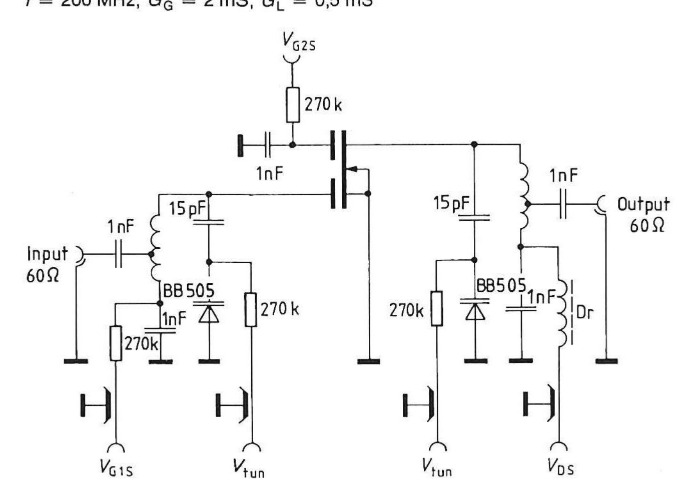
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)



Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)

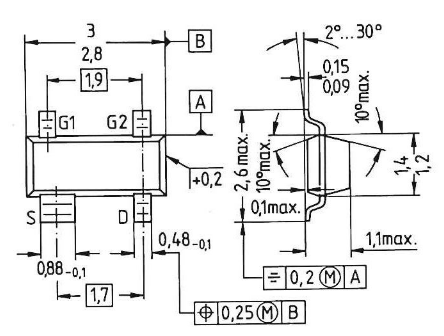


Meßschaltung für Leistungsverstärkung und Rauschen
$f = 200$ MHz, $G_G = 2$ mS, $G_L = 0{,}5$ mS



- Für Anwendungen in VHF-Vor- und Mischstufen mit großem Abstimmbereich (CATV-Tuner)
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 143



Typ	BF 994 S	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F963	Gurt: Q62702-F1020
Stempel	MG	

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	30	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung $T_A \leq 60\,°C$	P_{tot}	200	mW
Lagertemperatur	T_{stg}	–55...+150	°C
Kanaltemperatur	T_{Ch}	150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

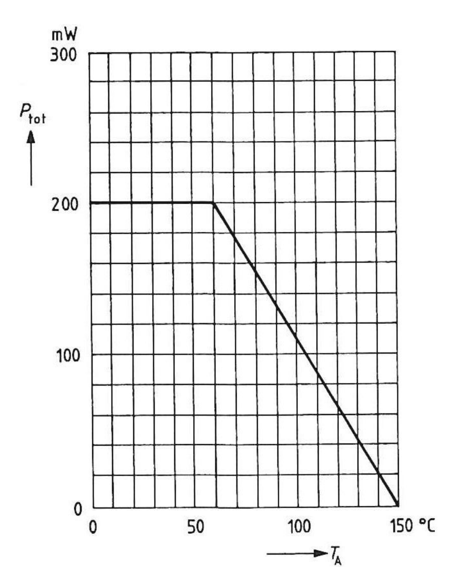
[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

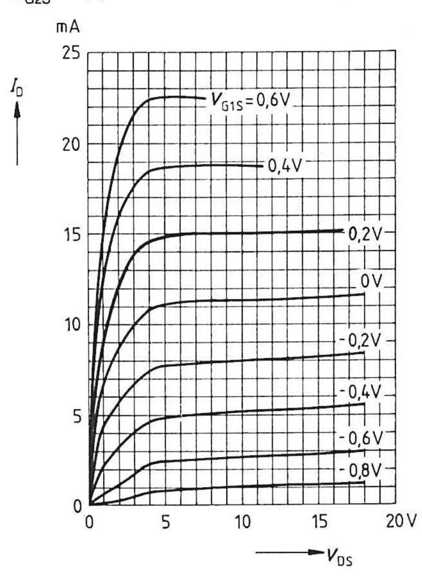
Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Drain-Source-Durchbruchspannung $I_D = 10\,\mu A,\ -V_{G1S} = -V_{G2S} = 4\,V$	$V_{(BR)\,DS}$	20	—	—	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S} = 10\,mA,\ V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G1SS}$	8,5	—	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S} = 10\,mA,\ V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G2SS}$	8,5	—	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S} = 5\,V,\ V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G1SS}$	—	—	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S} = 5\,V,\ V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G2SS}$	—	—	50	nA
Drainstrom $V_{DS} = 15\,V,\ V_{G1S} = 0,\ V_{G2S} = 4\,V$	I_{DSS}	2	—	20	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\,V,\ V_{G2S} = 4\,V,\ I_D = 20\,\mu A$	$-V_{G1S\,(p)}$	—	—	2,5	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\,V,\ V_{G1S} = 0,\ I_D = 20\,\mu A$	$-V_{G2S\,(p)}$	—	—	2,0	V

Wechselstromdaten					
Vorwärtssteilheit $V_{DS} = 15\,V,\ I_D = 10\,mA,\ V_{G2S} = 4\,V,\ f = 1\,kHz$	g_{fs}	15	18	—	mS
Gate 1-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V,\ I_D = 10\,mA,\ V_{G2S} = 4\,V,\ f = 1\,MHz$	c_{g1ss}	—	2,5	—	pF
Gate 2-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V,\ I_D = 10\,mA,\ V_{G2S} = 4\,V,\ f = 1\,MHz$	c_{g2ss}	—	1,2	—	pF
Rückwirkungskapazität $V_{DS} = 15\,V,\ I_D = 10\,mA,\ V_{G2S} = 4\,V,\ f = 1\,MHz$	c_{dg1}	—	25	—	fF
Ausgangskapazität $V_{DS} = 15\,V,\ I_D = 10\,mA,\ V_{G2S} = 4\,V,\ f = 1\,MHz$	c_{dss}	—	1	—	pF
Leistungsverstärkung $V_{DS} = 15\,V,\ I_D = 10\,mA$ $f = 200\,MHz,\ G_G = 2\,mS,\ G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung)	G_{ps}	—	25	—	dB
Rauschzahl $V_{DS} = 15\,V,\ I_D = 10\,mA$ $f = 200\,MHz,\ G_G = 2\,mS,\ G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung)	F	—	1	—	dB
Regelumfang $V_{DS} = 15\,V,\ V_{G2S} = 4 \ldots -2\,V,\ f = 200\,MHz$ (Meßschaltung)	ΔG_{ps}	50	—	—	dB

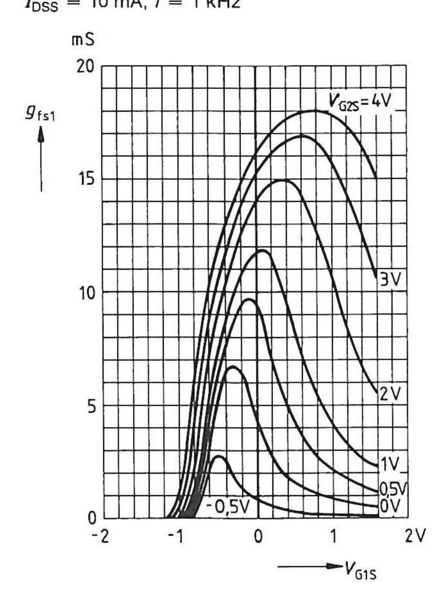
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



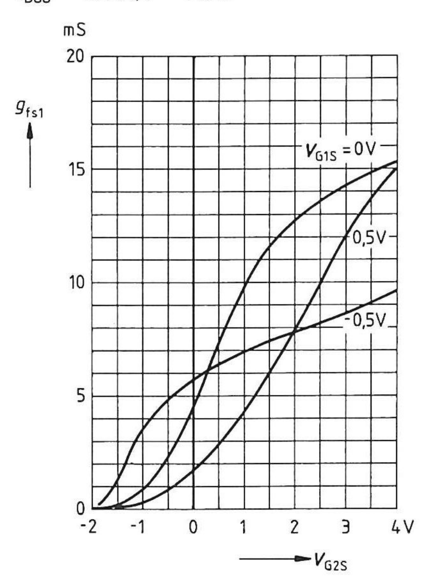
Ausgangskennlinienfeld $I_D = f(V_{DS})$
$V_{G2S} = 4$ V

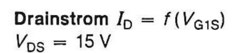


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

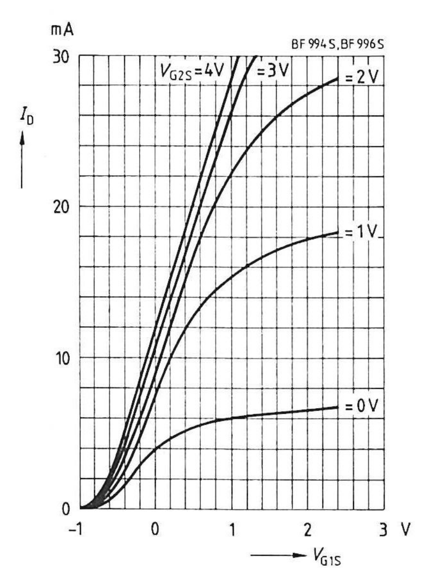


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

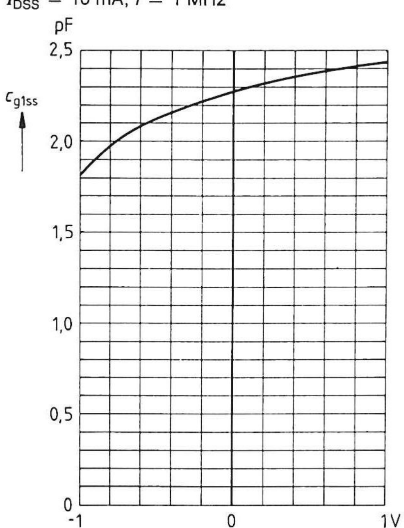




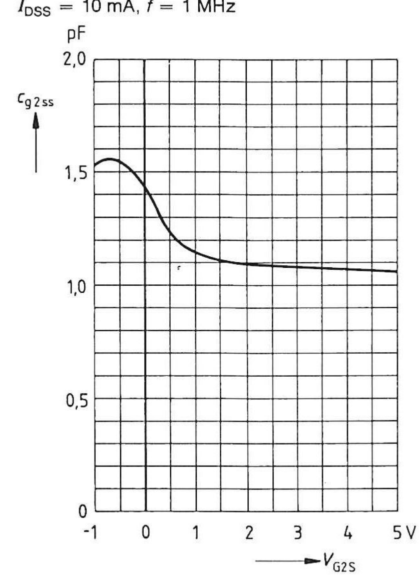
Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V



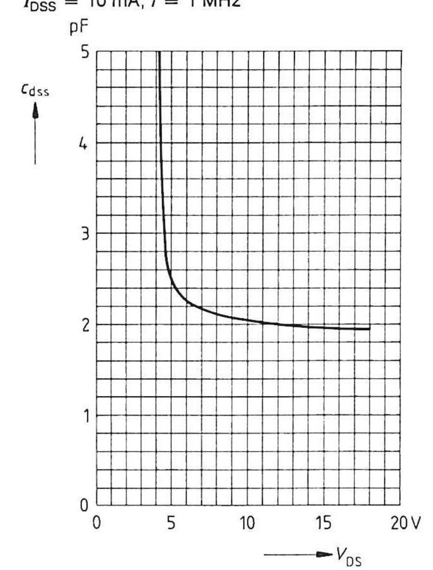
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

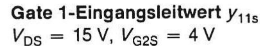


Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

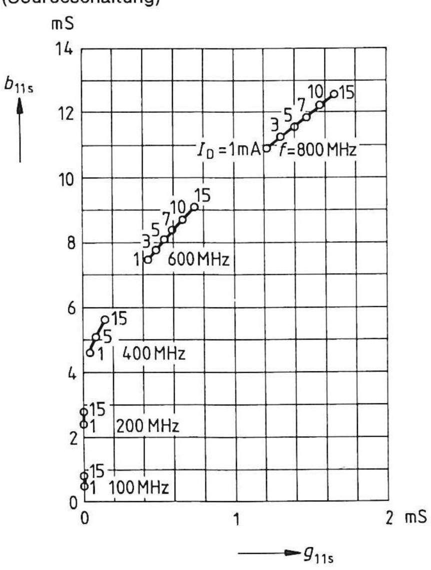


Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{G2S} = 4$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

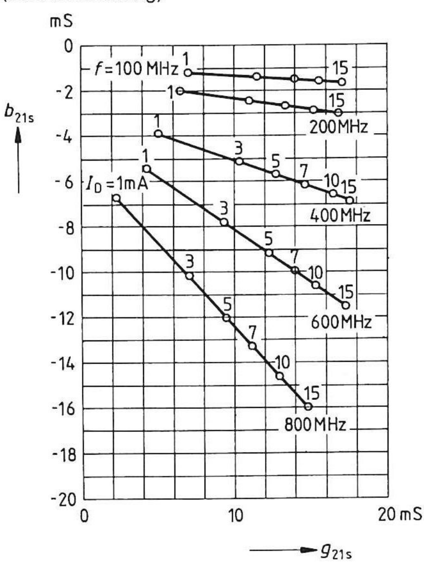




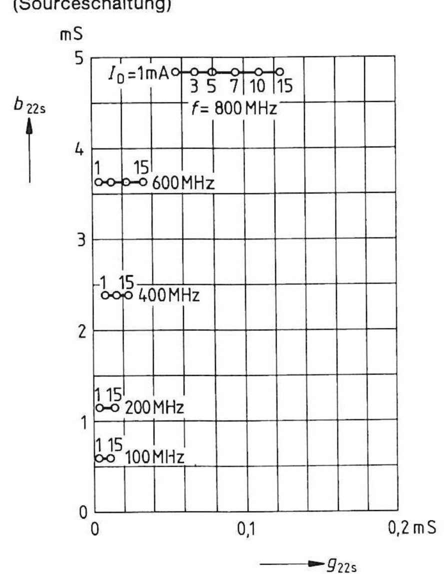
Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



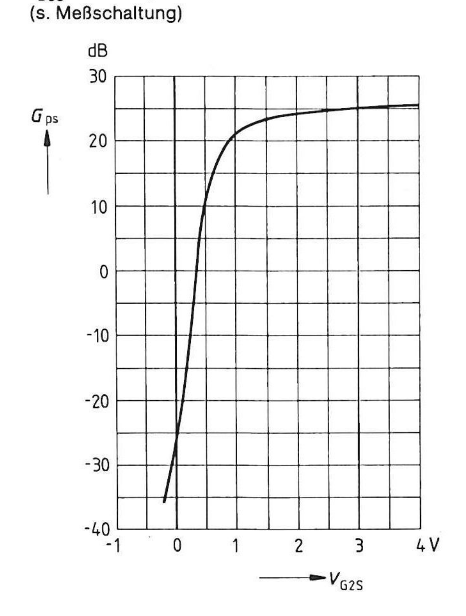
Gate 1-Steilheit y_{21s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



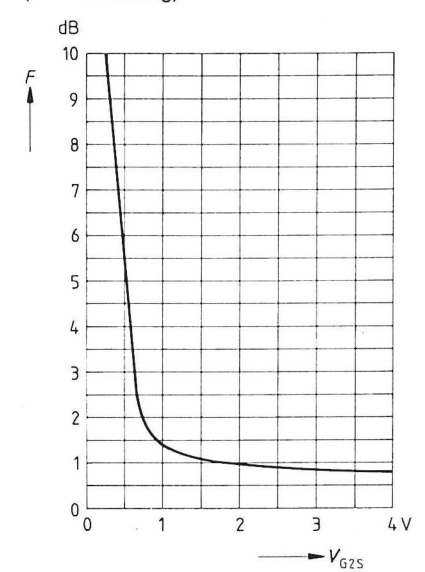
Ausgangsleitwert y_{22s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



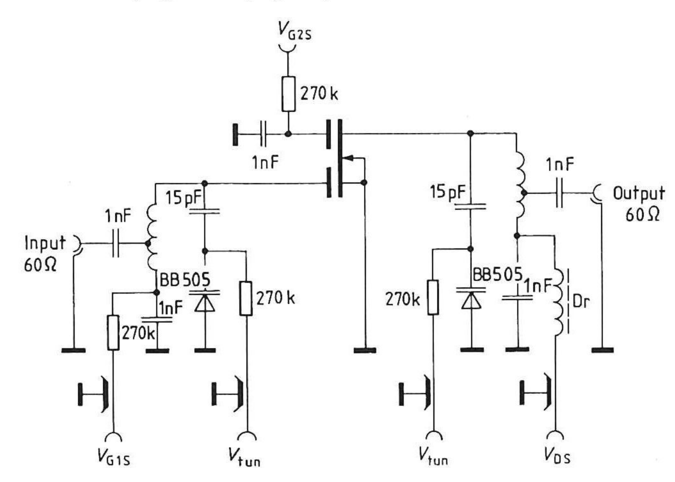
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 0 V
I_{DSS} = 10 mA, f = 200 MHz
(s. Meßschaltung)



Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 0 V
I_{DSS} = 10 mA, f = 200 MHz
(s. Meßschaltung)



Meßschaltung für Leistungsverstärkung und Rauschen
f = 200 MHz, G_G = 2 mS, G_L = 0,5 mS

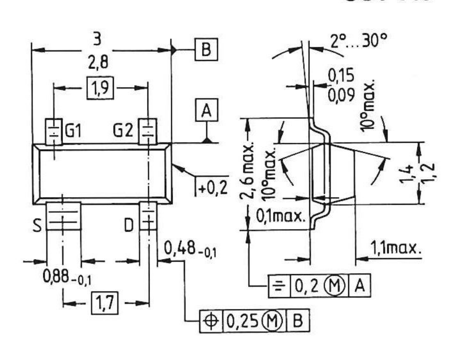


Silizium-N-Kanal-MOSFET-Tetrode

BF 995

- Für Vor- und Mischstufen in UKW- und VHF-TV-Tunern
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 143



Typ	BF 995	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F872	Gurt: Q62702-F936
Stempel	MB	

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	30	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung $T_A \leq 60\,°C$	P_{tot}	200	mW
Lagertemperatur	T_{stg}	−55...+150	°C
Kanaltemperatur	T_{Ch}	150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

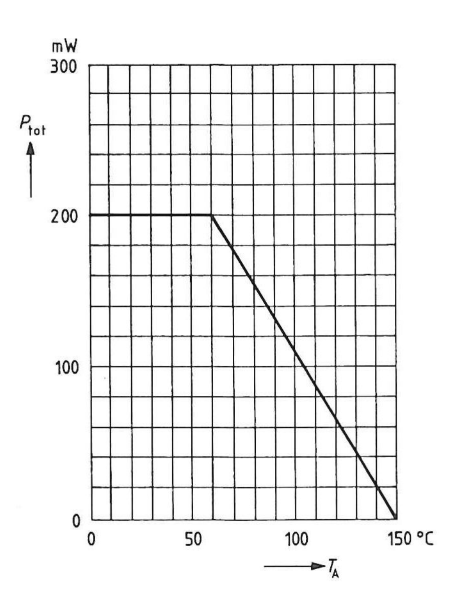
Kenndaten (T_A = 25 °C)

Gleichstromdaten		min	typ	max	
Drain-Source-Durchbruchspannung I_D = 10 µA, $-V_{G1S}$ = $-V_{G2S}$ = 4 V	$V_{(BR)\,DS}$	20	—	—	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S}$ = 10 mA, V_{G2S} = V_{DS} = 0	$\pm V_{(BR)\,G1SS}$	8,5	—	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S}$ = 10 mA, V_{G1S} = V_{DS} = 0	$\pm V_{(BR)\,G2SS}$	8,5	—	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S}$ = 5 V, V_{G2S} = V_{DS} = 0	$\pm I_{G1SS}$	—	—	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S}$ = 5 V, V_{G1S} = V_{DS} = 0	$\pm I_{G2SS}$	—	—	50	nA
Drainstrom V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 0, V_{G2S} = 4 V	I_{DSS}	4	—	20	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V, I_D = 20 µA	$-V_{G1S\,(p)}$	—	—	3,5	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 0, I_D = 20 µA	$-V_{G2S\,(p)}$	—	—	3,5	V

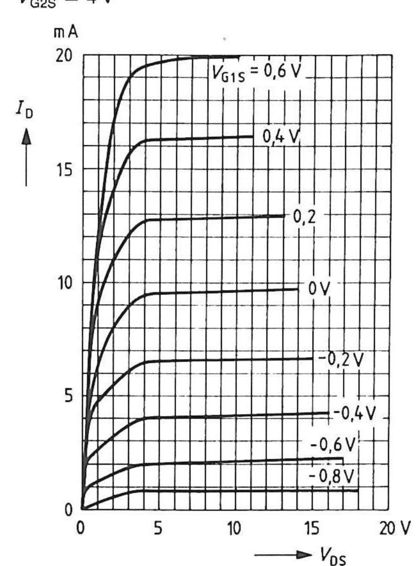
Kenndaten (T_A = 25 °C)

Wechselstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Vorwärtssteilheit V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA, V_{G2S}=4 V, f=1 kHz	g_{fs}	12	17	—	mS
Gate 1-Eingangskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA, V_{G2S}=4 V, f=1 MHz	c_{g1ss}	—	3,6	—	pF
Gate 2-Eingangskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA, V_{G2S}=4 V, f=1 MHz	c_{g2ss}	—	1,6	—	pF
Rückwirkungskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA, V_{G2S}=4 V, f=1 MHz	c_{dg1}	—	25	—	fF
Ausgangskapazität V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA, V_{G2S}=4 V, f=1 MHz	c_{dss}	—	1,6	—	pF
Leistungsverstärkung V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA f = 200 MHz, G_G = 2 mS, G_L = 0,5 mS 2 Δf= 12 MHz (Meßschaltung 1)	G_{ps}	—	23	—	dB
Rauschzahl V_{DS} = 15 V, I_D = 10 mA f = 200 MHz, G_G = 2 mS, G_L = 0,5 mS (Meßschaltung 1)	F	—	1,8	—	dB
Regelumfang V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 ... −2 V, f = 200 MHz (Meßschaltung 1)	ΔG_{ps}	—	50	—	dB
Mischverstärkung (additiv) V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 6 V, R_S = 220 Ω f = 200 MHz, f_{IF} = 36 MHz 2 Δf_{IF} = 5 MHz, V_{osc} = 0,5 V (Meßschaltung 2)	G_{psc}	—	16	—	dB
Mischverstärkung (multiplikativ) V_{DS} = 15 V, V_{G1S} = 1,7 V, V_{G2S} = 2,5 V R_S = 220 Ω, f = 200 MHz, f_{IF} = 36 MHz 2 Δf_{IF} = 5 MHz, V_{osc} = 2 V (Meßschaltung 3)	G_{psc}	—	18	—	dB

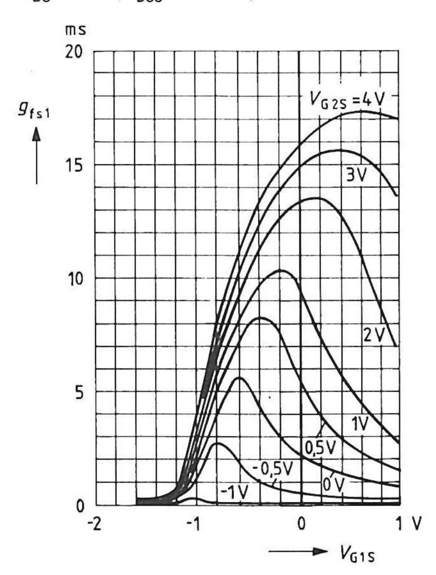
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



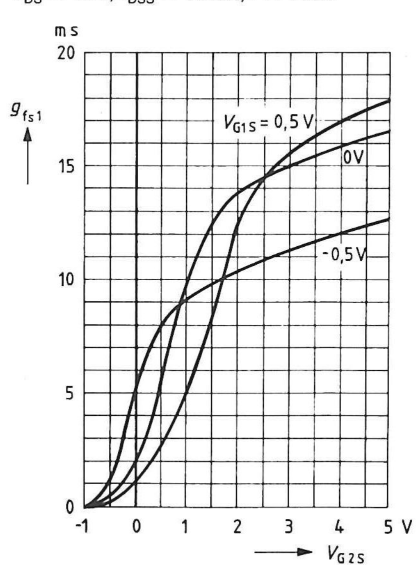
Ausgangskennlinienfeld $I_D = f(V_{DS})$
$V_{G2S} = 4$ V

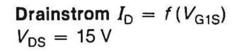


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V, $I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

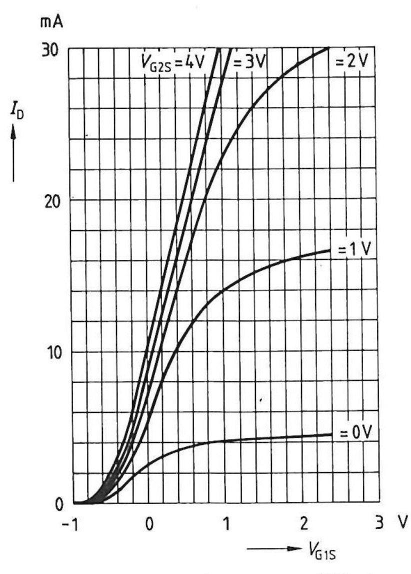


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

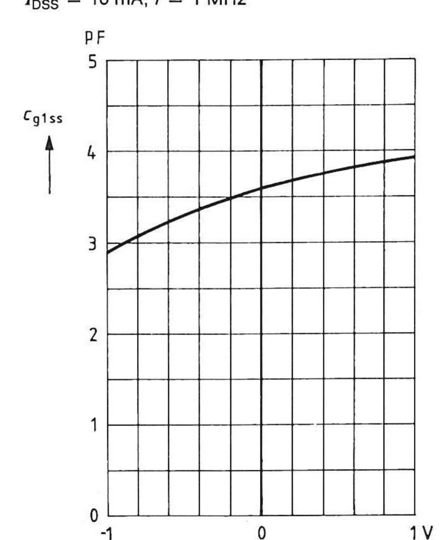




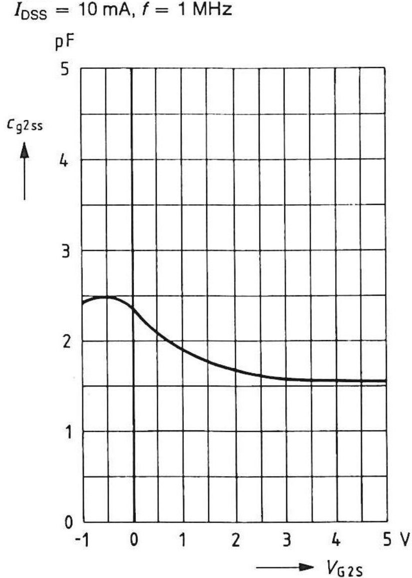
Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V



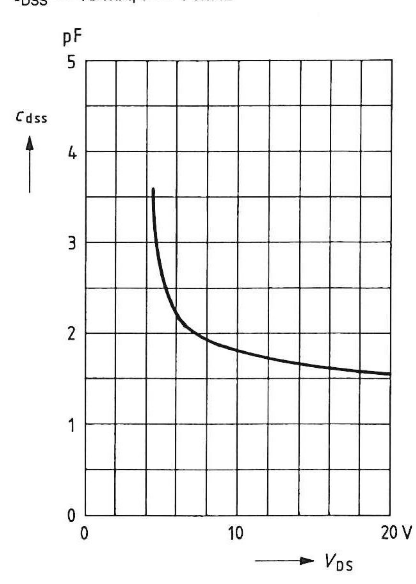
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

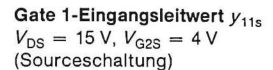


Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{DS} = 15$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

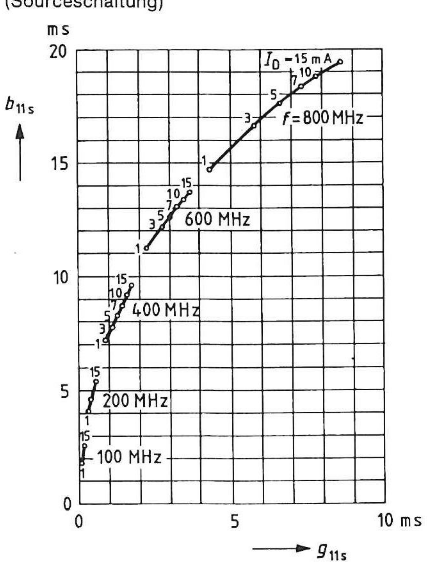


Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0$ V, $V_{G2S} = 4$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ MHz

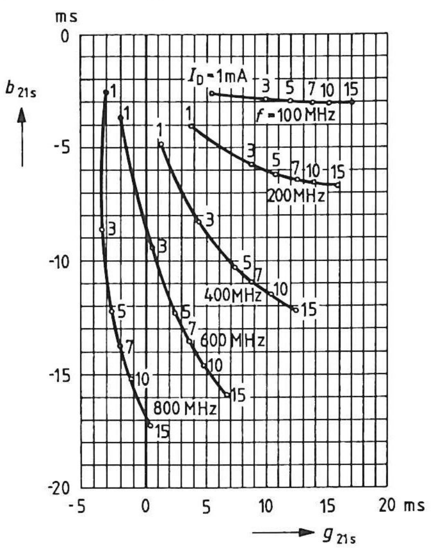




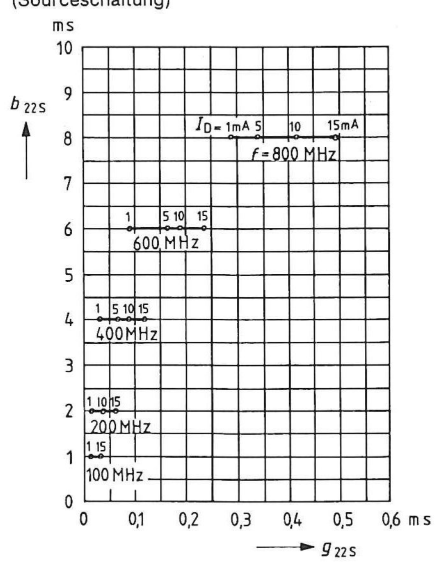
Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G2S} = 4$ V
(Sourceschaltung)



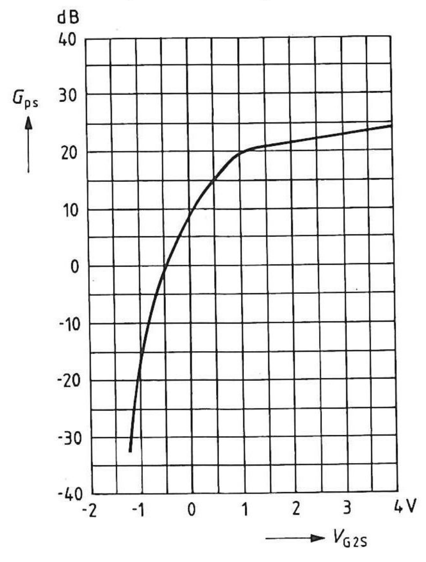
Gate 1-Steilheit y_{21s}
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G2S} = 4$ V
(Sourceschaltung)



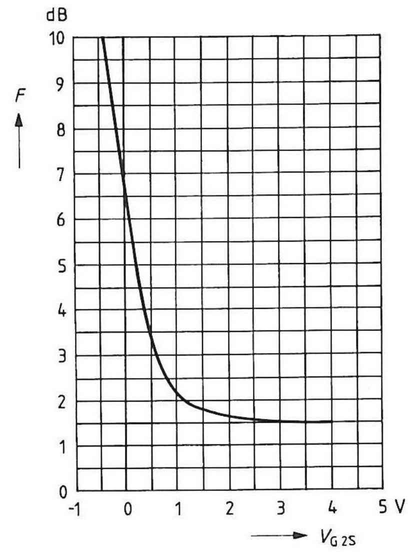
Ausgangsleitwert y_{22s}
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G2S} = 4$ V
(Sourceschaltung)



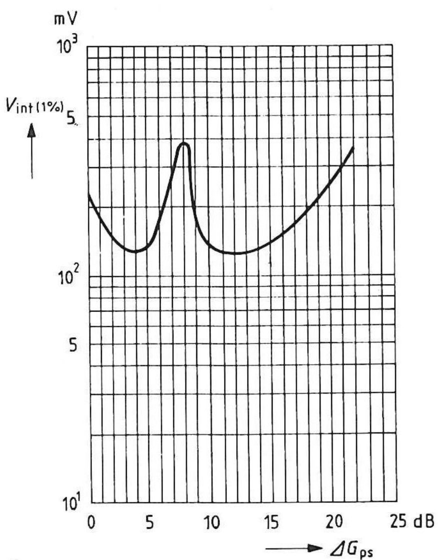
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)



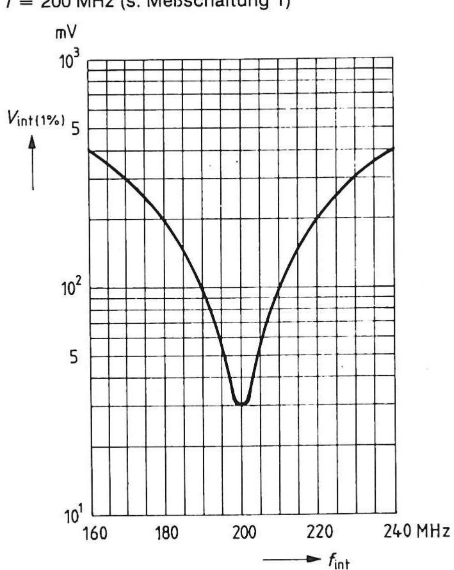
Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)



1%-KM-Störspannung $V_{int(1\%)} = f(\Delta G_{ps})$[1]
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $f = 200$ MHz
$f_{int} = 221$ MHz (s. Meßschaltung 1)

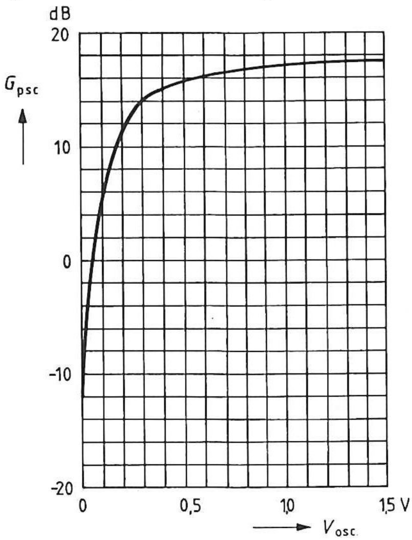


1%-KM-Störspannung $V_{int(1\%)} = f(f_{int})$[1]
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G2S} = 4$ V, $V_{G1S} = 0$
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)

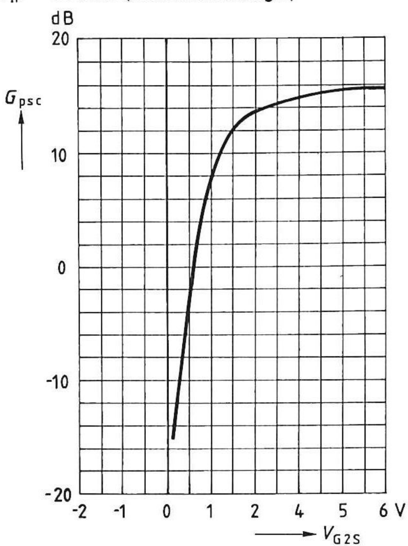


[1] Fußnote s. Seite 223

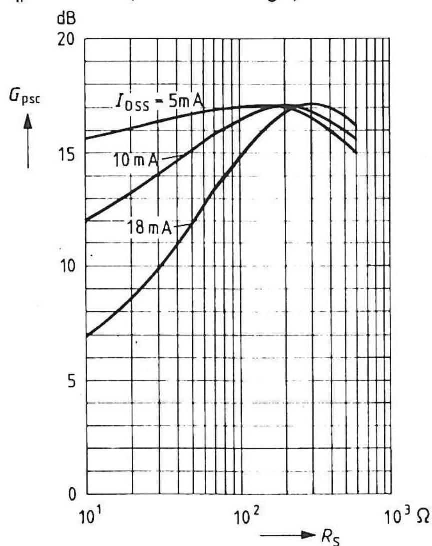
Mischverstärkung (additiv) $G_{psc} = f(V_{osc})$
$V_D = 15\,V$, $V_{G1S} = 0$, $V_{G2S} = 6\,V$
$R_S = 220\,\Omega$, $I_{DSS} = 10\,mA$, $f = 200\,MHz$
$f_{IF} = 36\,MHz$ (s. Meßschaltung 2)



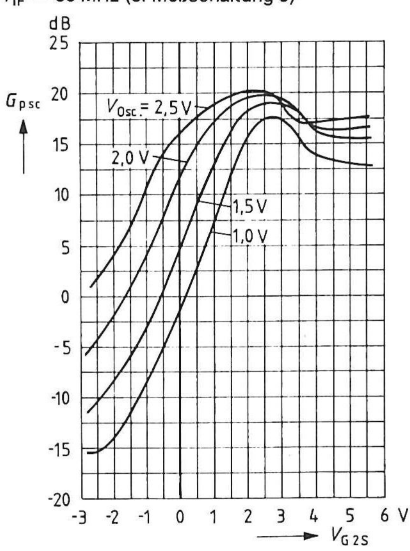
Mischverstärkung (additiv) $G_{psc} = f(V_{G2S})$
$V_D = 15\,V$, $V_{G1S} = 0$, $R_S = 220\,\Omega$
$V_{osc} = 0{,}5\,V$, $I_{DSS} = 10\,mA$, $f = 200\,MHz$
$f_{IF} = 36\,MHz$ (s. Meßschaltung 2)



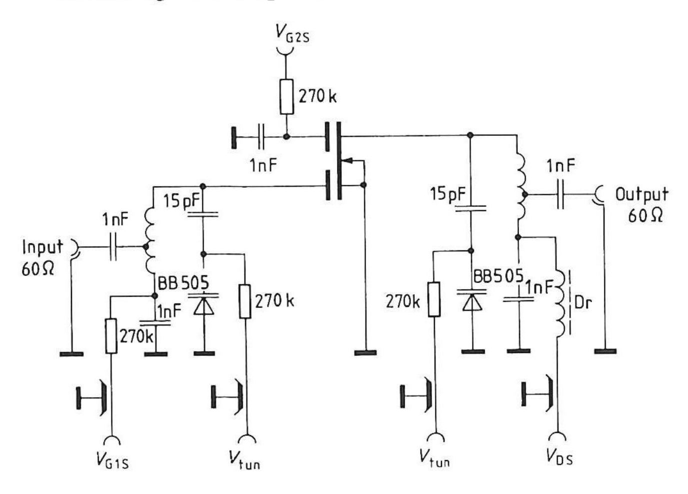
Mischverstärkung (additiv) $G_{psc} = f(R_S)$
$V_D = 15\,V$, $V_{G1S} = 0$, $V_{G2S} = 6\,V$
$V_{osc} = 0{,}5\,V$, $f = 200\,MHz$
$f_{IF} = 36\,MHz$ (s. Meßschaltung 2)



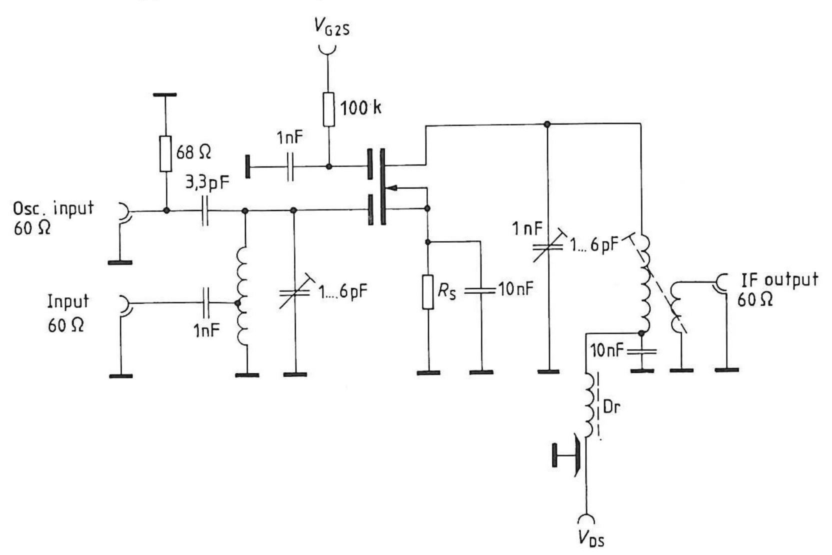
Mischverstärkung (multiplikativ) $G_{psc} = f(V_{G2S})$
$V_D = 15\,V$, $V_{G1S} = 1{,}7\,V$, $R_S = 200\,\Omega$
$I_{DSS} = 10\,mA$, $f = 200\,MHz$
$f_{IF} = 36\,MHz$ (s. Meßschaltung 3)



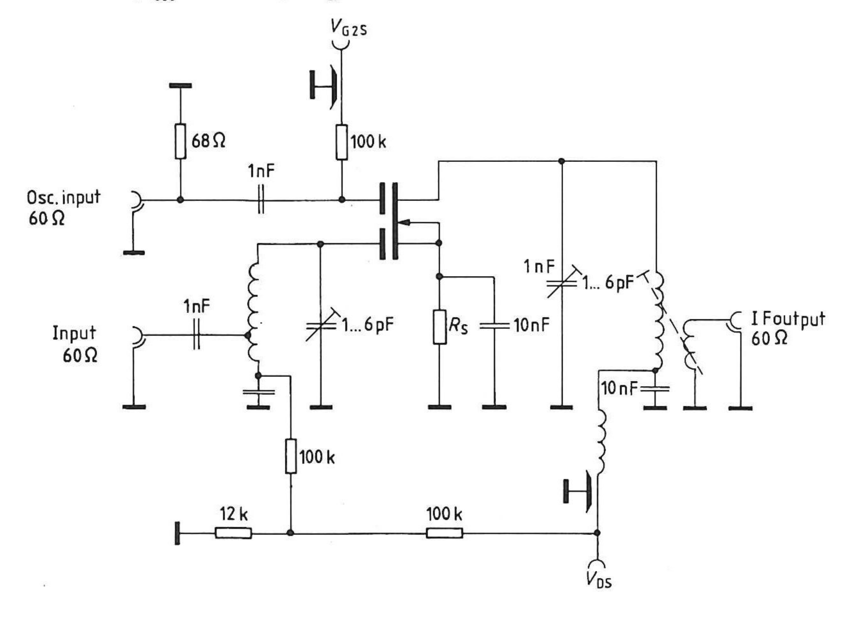
Meßschaltung 1 für Leistungsverstärkung, Rauschen und Kreuzmodulation
f = 200 MHz, G_G = 2 mS, G_L = 0,5 mS



Meßschaltung 2 für Mischverstärkung (additiv)
f = 200 MHz, f_{osc} = 236 MHz, 2 Δf_{IF} = 5 MHz



Meßschaltung 3 für Mischverstärkung (multiplikativ)
f = 200 MHz, f_{osc} = 236 MHz, 2 Δf_{IF} = 5 MHz

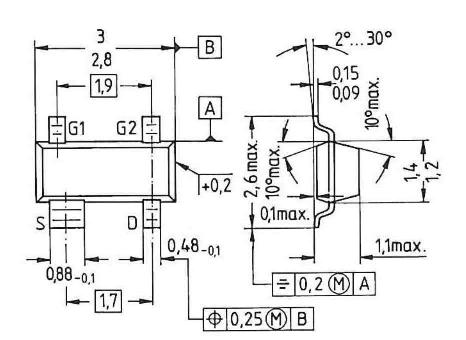


[1] $V_{int(1\%)}$ ist der Effektivwert der halben EMK (Klemmenspannung bei Anpassung) eines 100% sinusmodulierten Fernsehträgers bei einem Generator-Innenwiderstand von 60 Ω, der auf dem Nutzträger 1% Amplituden-Modulation verursacht.

Silizium-N-Kanal-MOSFET-Tetrode **BF 996 S**

- Für Vorstufen in UHF- und TV-Tunern
- Hohe Steilheit
- Kleine Rauschzahl
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 143



Typ	BF 996 S	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F964	Gurt: Q62702-F1021
Stempel	MH	

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	30	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung $T_A \leq 60\,°C$	P_{tot}	200	mW
Lagertemperatur	T_{stg}	–55...+150	°C
Kanaltemperatur	T_{Ch}	150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≦450	K/W[1]

[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

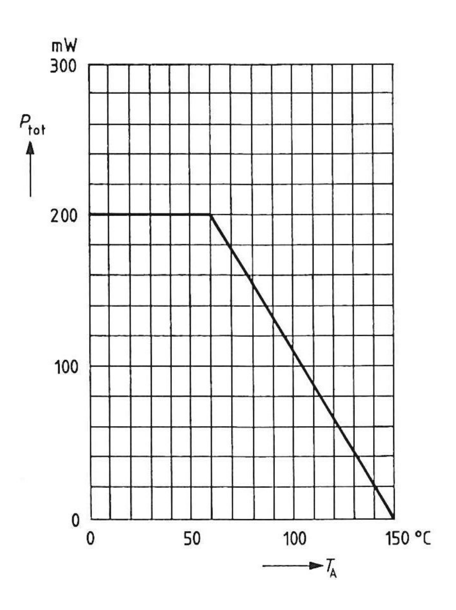
Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Drain-Source-Durchbruchspannung $I_D = 10\ \mu A,\ -V_{G1S} = -V_{G2S} = 4\ V$	$V_{(BR)\,DS}$	20	—	—	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S} = 10\ mA,\ V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G1SS}$	8,5	—	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S} = 10\ mA,\ V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\,G2SS}$	8,5	—	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S} = 5\ V,\ V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G1SS}$	—	—	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S} = 5\ V,\ V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G2SS}$	—	—	50	nA
Drainstrom $V_{DS} = 15\ V,\ V_{G1S} = 0,\ V_{G2S} = 4\ V$	I_{DSS}	2	—	20	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\ V,\ V_{G2S} = 4\ V,\ I_D = 20\ \mu A$	$-V_{G1S\,(p)}$	—	—	2,5	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\ V,\ V_{G1S} = 0,\ I_D = 20\ \mu A$	$-V_{G2S\,(p)}$	—	—	2,0	V

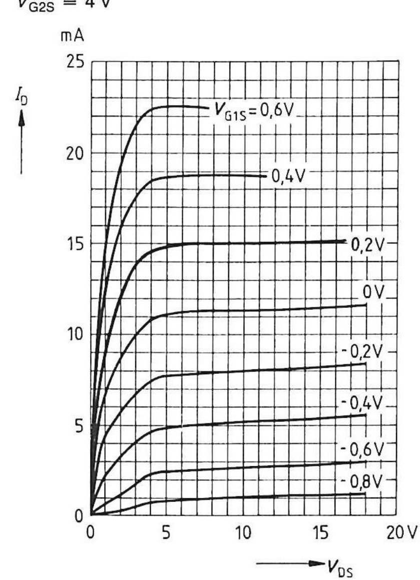
Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

Wechselstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Vorwärtssteilheit $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,kHz$	g_{fs}	15	18	—	mS
Gate 1-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g1ss}	—	2,3	—	pF
Gate 2-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g2ss}	—	1,1	—	pF
Rückwirkungskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dg1}	—	25	—	fF
Ausgangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dss}	—	0,8	—	pF
Leistungsverstärkung $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$	G_{ps}				
$f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung 1)		—	25	—	dB
$f = 800\,MHz$, $G_G = 3{,}3\,mS$, $G_L = 1\,mS$ (Meßschaltung 2)		—	18	—	dB
Rauschzahl $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$	F				
$f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung 1)		—	1	—	dB
$f = 800\,MHz$, $G_G = 3{,}3\,mS$, $G_L = 1\,mS$ (Meßschaltung 2)		—	1,8	—	dB
Regelumfang $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G2S} = 4 \ldots -2\,V$, $f = 800\,MHz$ (Meßschaltung 2)	ΔG_{ps}	40	—	—	dB

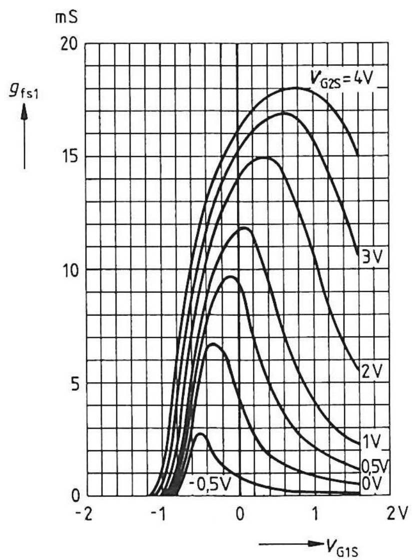
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



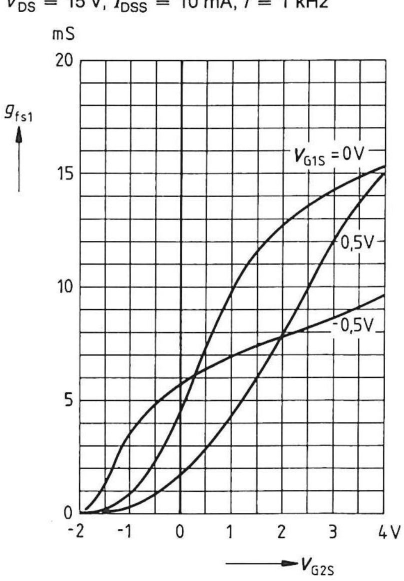
Ausgangskennlinienfeld $I_D = f(V_{DS})$
$V_{G2S} = 4$ V

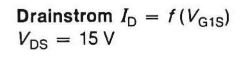


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V, $I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

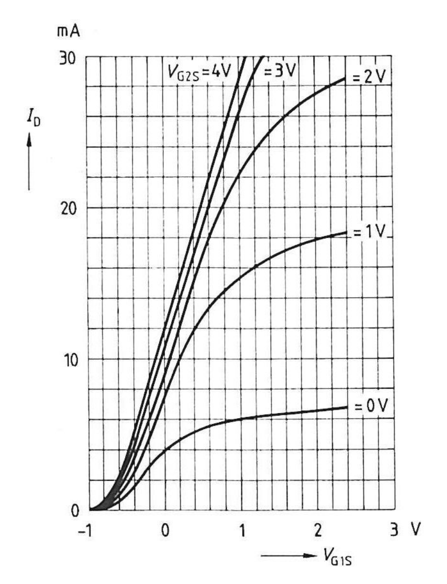


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

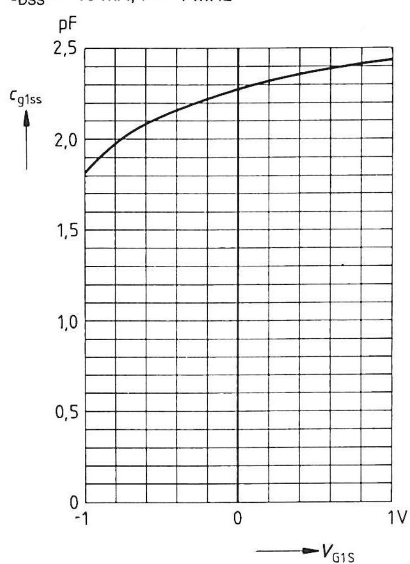




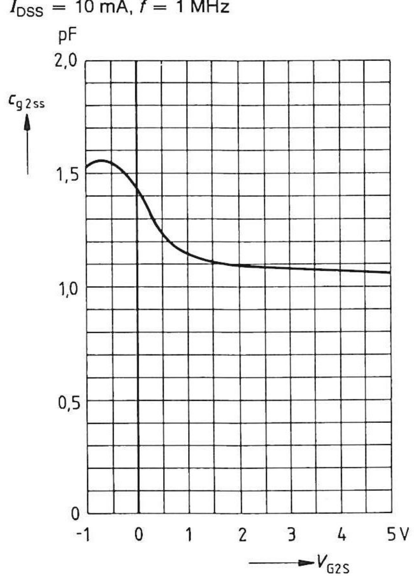
Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15\ V$



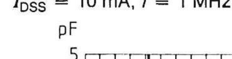
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4\ V$, $V_{DS} = 15\ V$
$I_{DSS} = 10\ mA$, $f = 1\ MHz$

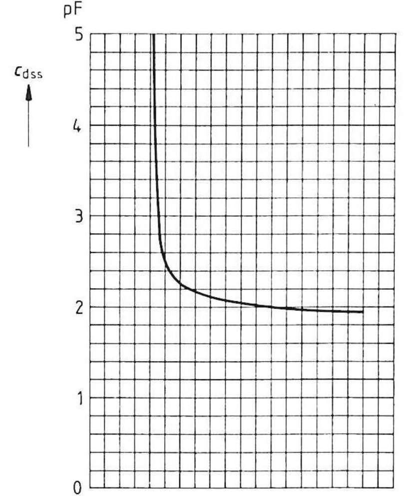


Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0\ V$, $V_{DS} = 15\ V$
$I_{DSS} = 10\ mA$, $f = 1\ MHz$

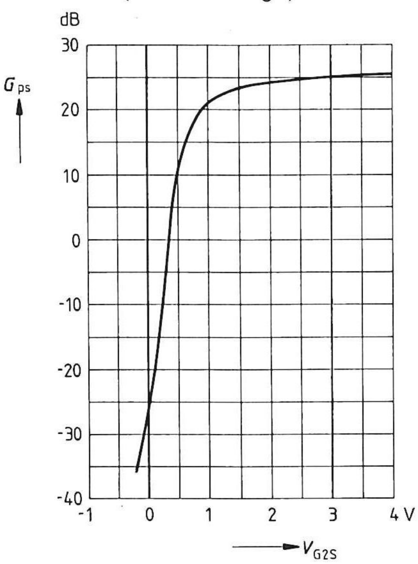


Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0\ V$, $V_{G2S} = 4\ V$
$I_{DSS} = 10\ mA$, $f = 1\ MHz$

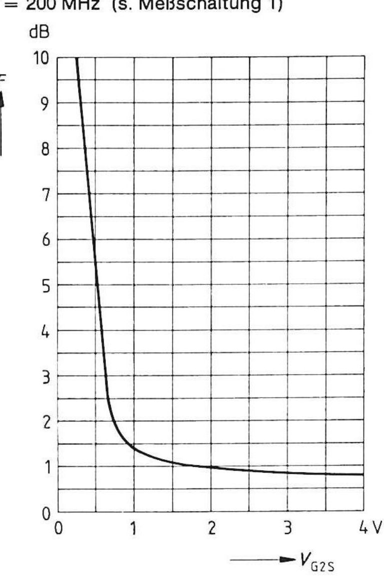




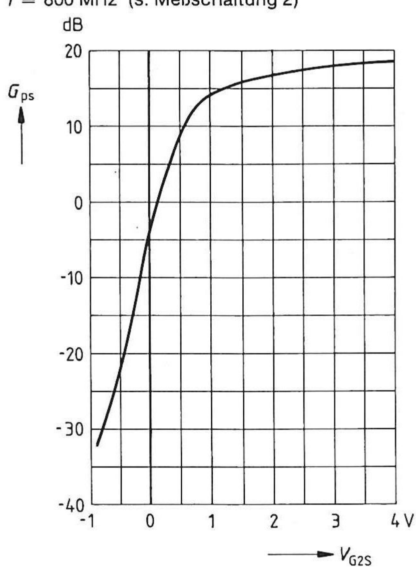
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)



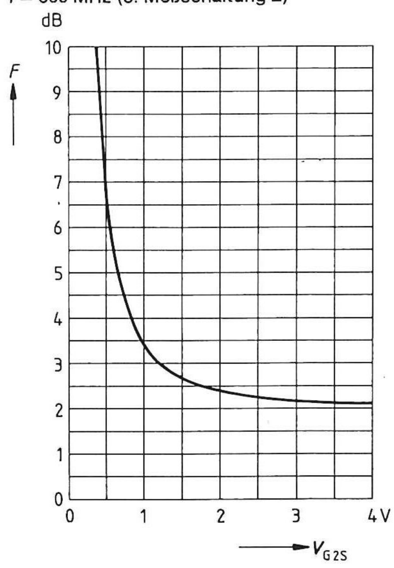
Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 200$ MHz (s. Meßschaltung 1)

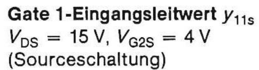


Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 800$ MHz (s. Meßschaltung 2)

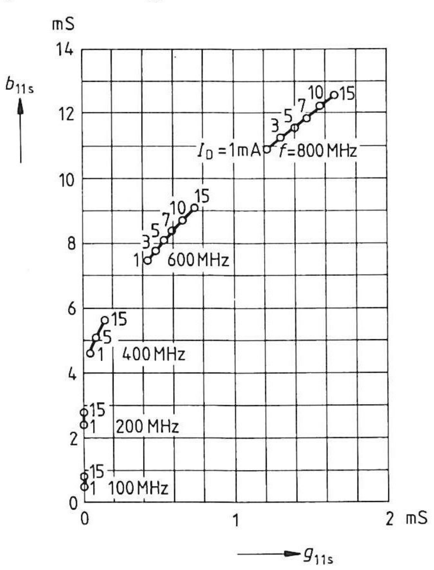


Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V, $I_{DSS} = 10$ mA
$f = 800$ MHz (s. Meßschaltung 2)

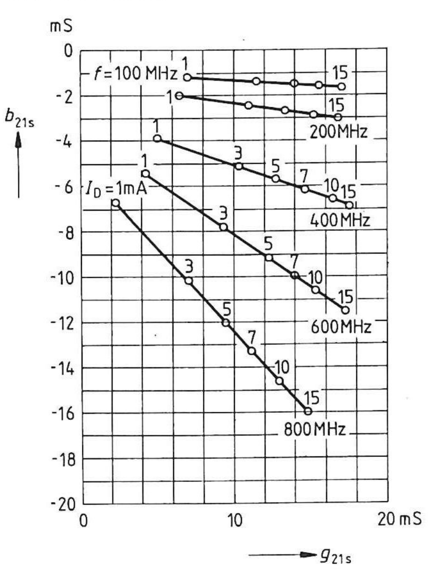




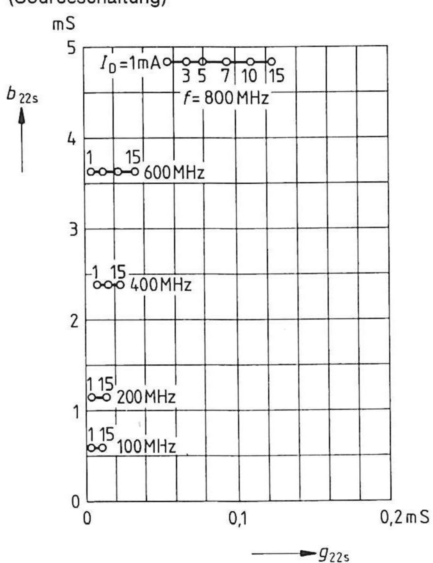
Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



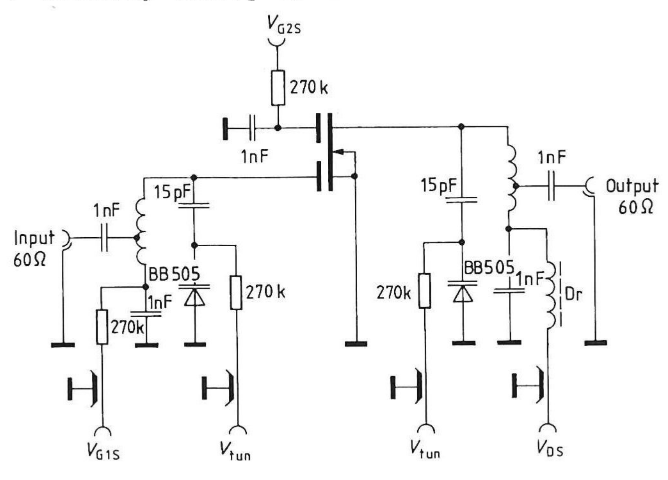
Gate 1-Steilheit y_{21s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



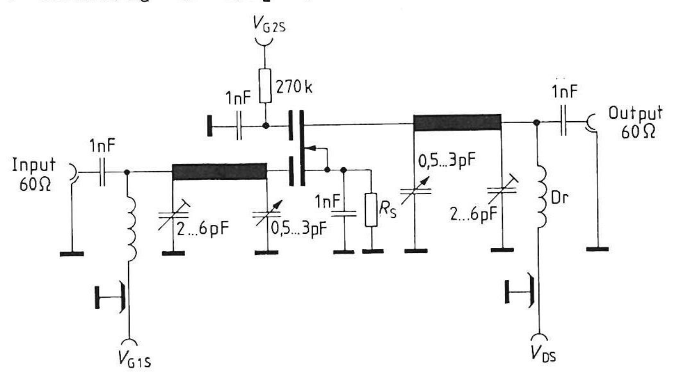
Ausgangsleitwert y_{22s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



Meßschaltung 1 für Leistungsverstärkung und Rauschen
$f = 200$ MHz, $G_G = 2$ mS, $G_L = 0{,}5$ mS



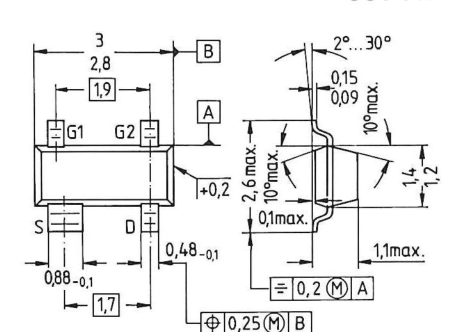
Meßschaltung 2 für Leistungsverstärkung, Rauschen und Kreuzmodulation
$f = 800$ MHz, $G_G = 3{,}3$ mS, $G_L = 1{,}0$ mS



Silizium-N-Kanal-MOSFET-Tetrode **BF 997**

- Mit integriertem Dämpfungsnetzwerk zur Unterdrückung parasitärer Schwingungen im GHz-Bereich
- Für Anwendungen in VHF-Vor- und Mischstufen mit großem Abstimmbereich bis etwa 500 MHz (CATV-Tuner)
- Kunststoff-Miniaturgehäuse für Oberflächenmontage (SMD)

SOT 143



Typ	BF 997	
Best.-Nr.	Schüttgut: Q62702-F993	Q62702-F1055
Stempel	MK	

Grenzdaten

Drain-Source-Spannung	V_{DS}	20	V
Drainstrom	I_D	30	mA
Gate 1/Gate 2-Source-Spitzenstrom	$\pm I_{G1/2SM}$	10	mA
Gesamtverlustleistung $T_A \leq 60\,°C$	P_{tot}	200	mW
Lagertemperatur	T_{stg}	–55...+150	°C
Kanaltemperatur	T_{Ch}	150	°C

Wärmewiderstand

Sperrschicht-Umgebung	R_{thJA}	≤ 450	K/W[1]

[1] Bei Montage auf AL_2O_3-Keramiksubstrat 16,7 mm × 15 mm × 0,7 mm

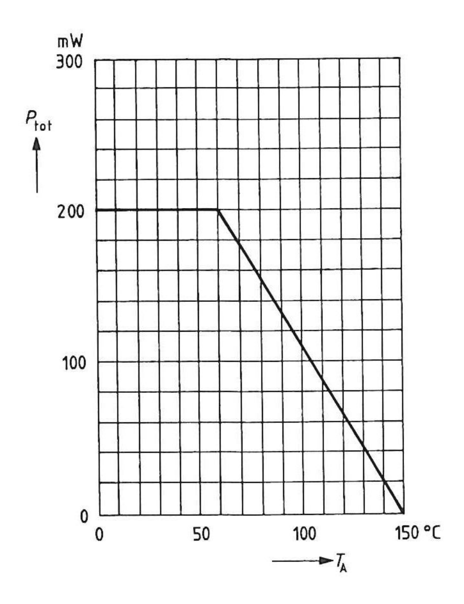
Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

Gleichstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Drain-Source-Durchbruchspannung $I_D = 10\ \mu A$, $-V_{G1S} = -V_{G2S} = 4\ V$	$V_{(BR)\ DS}$	20	—	—	V
Gate 1-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G1S} = 10\ mA$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\ G1SS}$	8,5	—	17	V
Gate 2-Source-Durchbruchspannung $\pm I_{G2S} = 10\ mA$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm V_{(BR)\ G2SS}$	8,5	—	17	V
Gate 1-Reststrom $\pm V_{G1S} = 5\ V$, $V_{G2S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G1SS}$	—	—	50	nA
Gate 2-Reststrom $\pm V_{G2S} = 5\ V$, $V_{G1S} = V_{DS} = 0$	$\pm I_{G2SS}$	—	—	50	nA
Drainstrom $V_{DS} = 15\ V$, $V_{G1S} = 0$, $V_{G2S} = 4\ V$	I_{DSS}	2	—	20	mA
Gate 1-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\ V$, $V_{G2S} = 4\ V$, $I_D = 20\ \mu A$	$-V_{G1S\ (p)}$	—	—	2,5	V
Gate 2-Source-Abschnürspannung $V_{DS} = 15\ V$, $V_{G1S} = 0$, $I_D = 20\ \mu A$	$-V_{G2S\ (p)}$	—	—	2	V

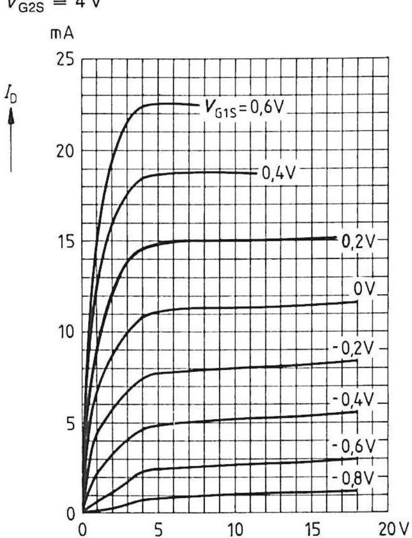
Kenndaten ($T_A = 25\,°C$)

Wechselstromdaten		**min**	**typ**	**max**	
Vorwärtssteilheit $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,kHz$	g_{fs}	15	18	—	mS
Gate 1-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g1ss}	—	2,5	—	pF
Gate 2-Eingangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{g2ss}	—	1,2	—	pF
Rückwirkungskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dg1}	—	25	—	fF
Ausgangskapazität $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$, $V_{G2S} = 4\,V$, $f = 1\,MHz$	c_{dss}	—	1	—	pF
Leistungsverstärkung $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$ $f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung)	G_{ps}	—	25	—	dB
Rauschzahl $V_{DS} = 15\,V$, $I_D = 10\,mA$ $f = 200\,MHz$, $G_G = 2\,mS$, $G_L = 0{,}5\,mS$ (Meßschaltung)	F	—	1	—	dB
Regelumfang $V_{DS} = 15\,V$, $V_{G2S} = 4 \ldots -2\,V$, $f = 800\,MHz$ (Meßschaltung)	ΔG_{ps}	50	—	—	dB

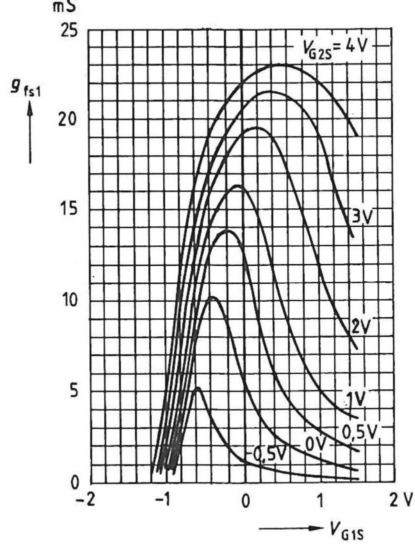
Gesamtverlustleistung $P_{tot} = f(T_A)$



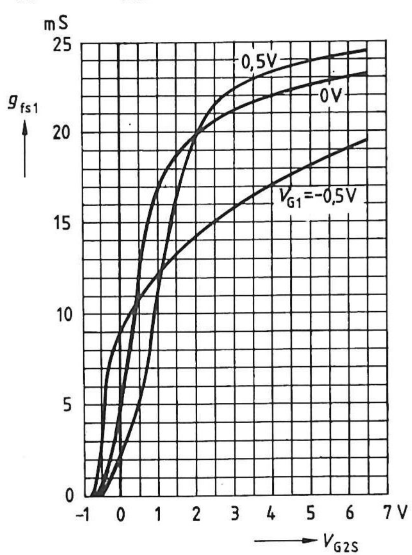
Ausgangskennlinienfeld $I_D = f(V_{DS})$
$V_{G2S} = 4$ V

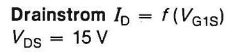


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15$ V, $I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

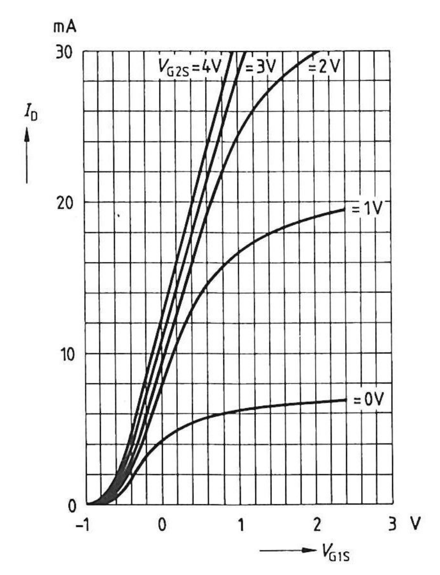


Gate 1-Steilheit $g_{fs1} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $I_{DSS} = 10$ mA, $f = 1$ kHz

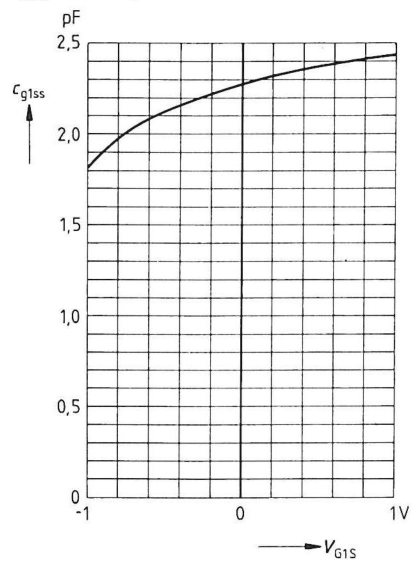




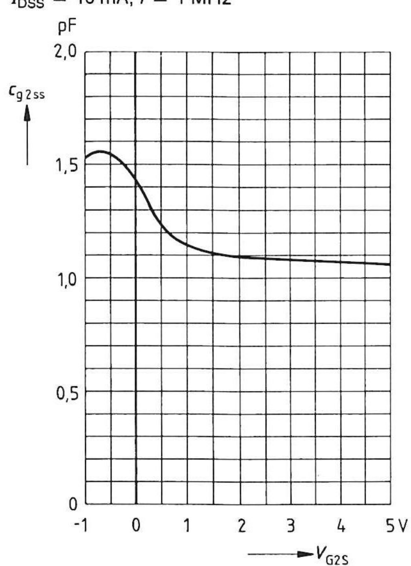
Drainstrom $I_D = f(V_{G1S})$
$V_{DS} = 15\ V$



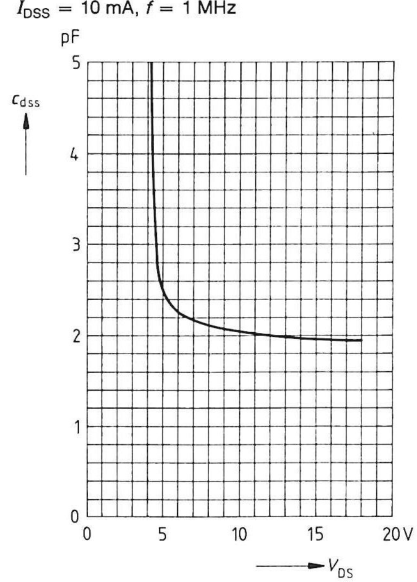
Gate 1-Eingangskapazität $c_{g1ss} = f(V_{G1S})$
$V_{G2S} = 4\ V$, $V_{DS} = 15\ V$
$I_{DSS} = 10\ mA$, $f = 1\ MHz$

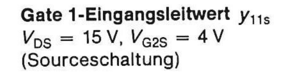


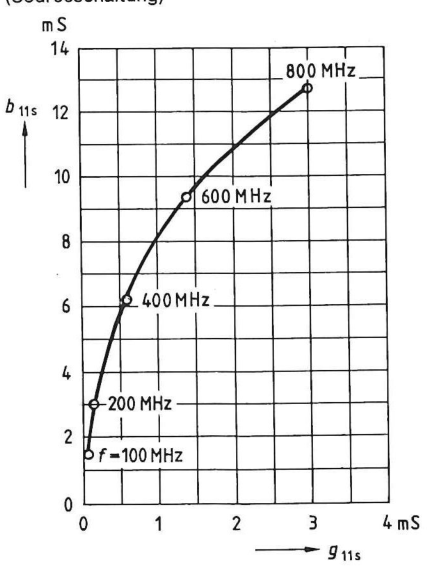
Gate 2-Eingangskapazität $c_{g2ss} = f(V_{G2S})$
$V_{G1S} = 0\ V$, $V_{DS} = 15\ V$
$I_{DSS} = 10\ mA$, $f = 1\ MHz$



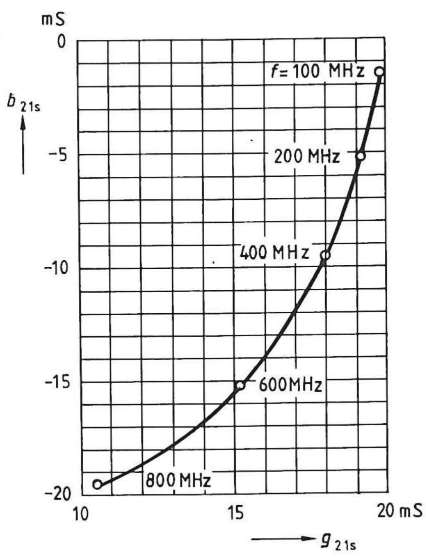
Ausgangskapazität $c_{dss} = f(V_{DS})$
$V_{G1S} = 0\ V$, $V_{G2S} = 4\ V$
$I_{DSS} = 10\ mA$, $f = 1\ MHz$



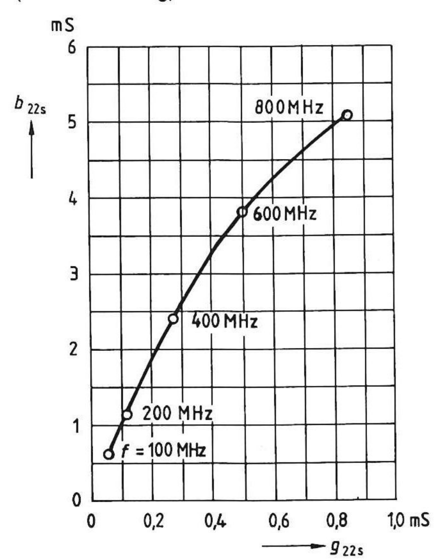

Gate 1-Eingangsleitwert y_{11s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



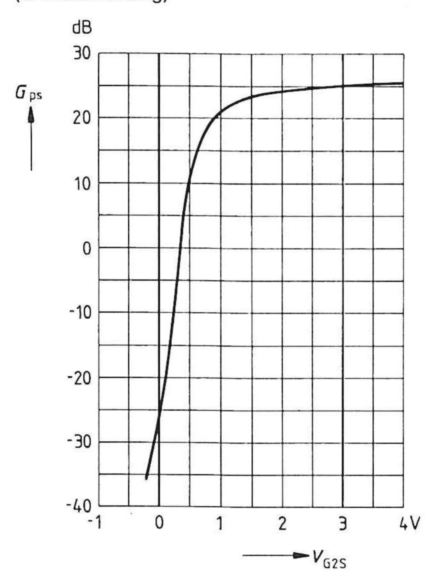
Gate 1-Steilheit y_{21s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



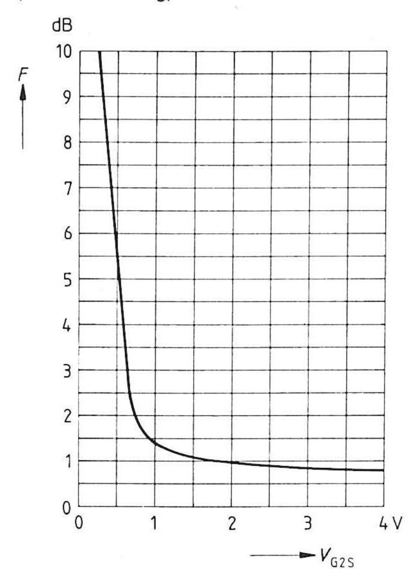
Ausgangsleitwert y_{22s}
V_{DS} = 15 V, V_{G2S} = 4 V
(Sourceschaltung)



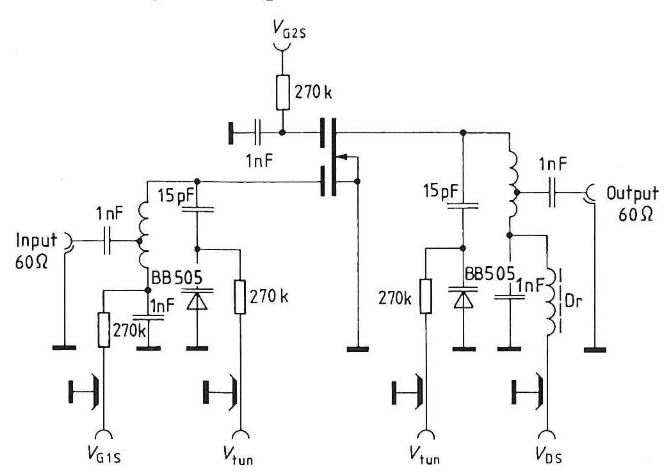
Leistungsverstärkung $G_{ps} = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 200$ MHz
(s. Meßschaltung)



Rauschzahl $F = f(V_{G2S})$
$V_{DS} = 15$ V, $V_{G1S} = 0$ V
$I_{DSS} = 10$ mA, $f = 200$ MHz
(s. Meßschaltung)



Meßschaltung für Leistungsverstärkung und Rauschen
$f = 200$ MHz, $G_G = 2$ mS, $G_L = 0{,}5$ mS



Siemens in Ihrer Nähe
(Anschriftenverzeichnis)

Siemens AG, Bereich Bauelemente
Balanstraße 73, Postfach 801709, **D-8000 München 80**
☎ (089) 4144-0 Tx 52108-0 FAX (089) 4144-2689

Siemens in Ihrer Nähe

Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)

Siemens AG
Salzufer 6–8
1000 Berlin 10
☎ (030) 3939-1, Tx 1810-278
FAX (030) 3939-2630
Ttx 308190 = sieznb

Siemens AG
Schweriner Straße 1
Postfach 7820
4800 Bielefeld 1
☎ (0521) 291-1, Tx 932805
FAX (0521) 291-375

Siemens AG
Contrescarpe 72
Postfach 107827
2800 Bremen
☎ (0421) 364-0, Tx 245451
FAX (0421) 364-2687

Siemens AG
Lahnweg 10
Postfach 1115
4000 Düsseldorf 1
☎ (0211) 399-0, Tx 8581301
FAX (0211) 399-2506

Siemens AG
Rödelheimer Landstraße 5–9
Postfach 111733
6000 Frankfurt 1
☎ (069) 797-0, Tx 414131-0
FAX (069) 797-2253

Siemens AG
Habsburgerstraße 132
Postfach 1380
7800 Freiburg 1
☎ (0761) 2712-1
Tx 772842
FAX (0761) 2712-234

Siemens AG
Lindenplatz 2
Postfach 105609
2000 Hamburg 1
☎ (040) 282-1, Tx 215584-0
FAX (040) 282-2210

Siemens AG
Am Maschpark 1
Postfach 5329
3000 Hannover 1
☎ (0511) 129-0, Tx 922333
FAX (0511) 129-2799

Siemens AG
Wittland 2–4
Postfach 4049
2300 Kiel 1
☎ (0431) 5860-0
Tx 292814
FAX (0431) 5860-420

Siemens AG
Richard-Strauss-Straße 76
Postfach 202109
8000 München
☎ (089) 9221-0
Tx 529421-01
FAX (089) 9221-4499

Siemens AG
Von-der-Tann-Straße 30
Postfach 4844
8500 Nürnberg 1
☎ (0911) 654-0, Tx 622251
FAX (0911) 654-4064

Siemens AG
Geschwister-Scholl-Straße 24
Postfach 120
7000 Stuttgart 1
☎ (0711) 2076-0, Tx 723941-0
FAX (0711) 2076-3706

Siemens AG
Nicolaus-Otto-Straße 4
Postfach 3606
7900 Ulm 1
☎ (0731) 499-1
Tx 712826
FAX (0731) 499-267

Siemens AG
Andreas-Grieser-Str. 30
Postfach 3280
8700 Würzburg 21
☎ (0931) 801-0
Tx 68844
FAX (0931) 801-348

Siemens in Europa

Belgien
Siemens S.A.
chaussée de Charleroi 116
B-1060 Bruxelles
☎ (02) 536-2111, Tx 21347

Dänemark
Siemens A/S
Borupvang 3
DK-2750 Ballerup
☎ (02) 656565, Tx 35313

Finnland
Siemens Osakeyhtiö
PL 8
SF-00101 Helsinki 10
☎ (0) 1626-1, Tx 124465

Frankreich
Siemens S.A.
B.P. 109
F-93203 Saint-Denis CEDEX 1
☎ (1) 48206120, Tx 620853

Griechenland
Siemens AE
Voulis 7
P.O.B. 3601
GR-10247 Athen
☎ (01) 3293-1, Tx 216291

Großbritannien
Siemens Ltd.
Siemens House
Windmill Road
Sunbury-on-Thames
Middlesex TW 16 7HS
☎ (09327) 85691, Tx 8951091

Irland
Siemens Ltd.
Unit 8–11 Slaney Road
Dublin Industrial Estate
Finglas Road
Dublin 11
☎ (01) 302855, Tx 24129

Italien
Siemens Elettra S.p.A.
Via Fabio Filzi, 29
Casella Postale 10388
I-20100 Milano
☎ (02) 67661, Tx 330261

Niederlande
Siemens Nederland N.V.
Postb. 16068
NL-2500 BB Den Haag
☎ (070) 782782, Tx 31373

Norwegen
Siemens A/S
Østre Aker vei 90
Postboks 10, Veitvet
N-0518 Oslo 5
☎ (02) 153090, Tx 18477

Österreich
Siemens Aktiengesellschaft
Österreich
Postfach 326
A-1031 Wien
☎ (0222) 7293-0, Tx 1372-0

Portugal
Siemens S.A.R.L.
Avenida Almirante Reis, 65
Apartado 1380
P-1100 Lisboa-1
☎ (01) 538805, Tx 12563

Schweden
Siemens AB
Hälsingegatan 40
Box 23141
S-10435 Stockholm
☎ (08) 161-100, Tx 19880

Schweiz
Siemens-Albis AG
Freilagerstraße 28
Postfach
CH-8047 Zürich
☎ (01) 495-3111, Tx 558911

Spanien
Siemens S.A.
Orense, 2
Apartado 155
E-28080 Madrid
☎ (01) 4552500, Tx 27247

Türkei
ETMAŞ Elektrik Tesisati ve
Mühendislik A.Ş.
Meclisi Mebusan Caddesi 55/35
Findikli
P.K. 1001 Karakoey
Istanbul
☎ (01) 1452090, Tx 24233

d 7/86

blank page

blank page

blank page

Siemens Aktiengesellschaft

Bestell-Nr.: B 3-B 3587
Printed in Germany
DB 118625.

VX